

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1952

THÈSE

237

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Paul, Jacques, Ernest PONCET

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 12 Juin 1921, à Paris

Présentée et soutenue publiquement le 27 Mars 1952

SUR L'INTERVENTION DE DE LIMA

Président : M. A. AUBIN, Professeur

DACTYLO-SORBONNE

8, Rue Casimir - Delavigne

PARIS - VI^e

1952

UNIVERSITE DE PARIS - FACULTE DE MEDECINE

Nom du Candidat : P O N C E T

Prénoms : Paul, Jacques, Ernest

Date de la soutenance : 27 Mars 1952

Numéro d'ordre :

PONCET (Paul, Jacques, Ernest) A.I.H.P.
SUR L'INTERVENTION DE
DE LIMA.- Paris, DAC-
TYLO-SORBONNE, 1952,
in-8°, 124 pages.

(Thèse Méd. (Etat)
Paris 1952 N°)

PONCET (Paul, Jacques, Ernest) A.I.H.P.
SUR L'INTERVENTION DE
DE LIMA.- Paris, DAC-
TYLO-SORBONNE, 1952,
in-8°, 124 pages.

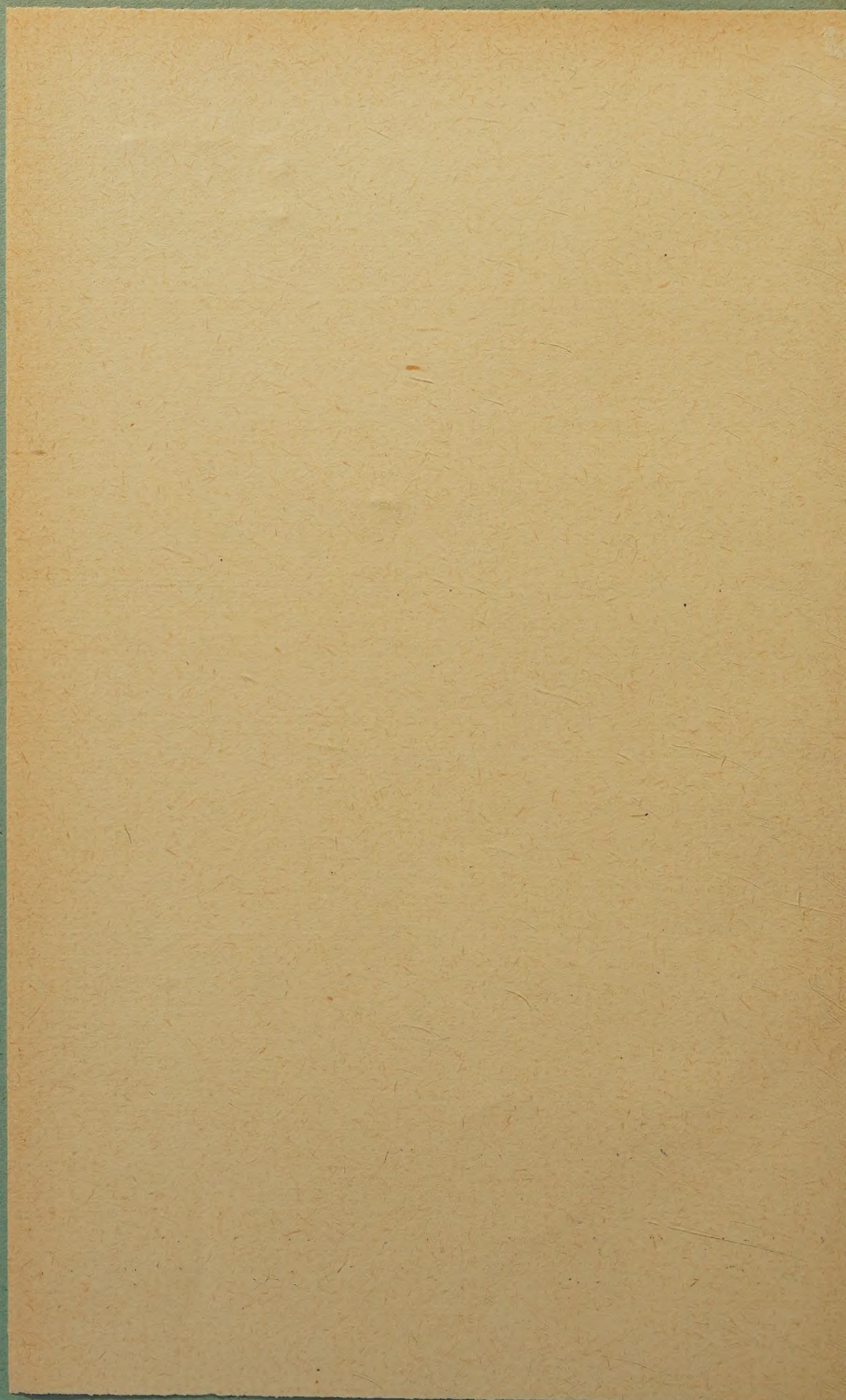
(Thèse Méd. (Etat)
Paris 1952 N°)

PONCET (Paul, Jacques, Ernest) A.I.H.P.
SUR L'INTERVENTION DE
DE LIMA.- Paris, DAC-
TYLO-SORBONNE, 1952,
in-8°, 124 pages.

(Thèse Méd. (Etat)
Paris 1952 N°)

PONCET (Paul, Jacques, Ernest) A.I.H.P.
SUR L'INTERVENTION DE
DE LIMA.- Paris, DAC-
TYLO-SORBONNE, 1952,
in-8°, 124 pages.

(Thèse Méd. (Etat)
Paris 1952 N°).



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1952

N°

T H E S E
pour le
DOCTORAT EN MEDECINE
(diplôme d'Etat)
par

Paul, Jacques, Ernest PONCET
Interne des Hôpitaux de PARIS
Né le 12 juin 1921 à PARIS.

--:-

Présentée et soutenue publiquement le

27 MAR 1952

--:-

SUR L'INTERVENTION DE DE LIMA

--:-

Président: Monsieur A. AUBIN (Professeur).

--:-

Dactylo-Sorbonne
8, rue Casimir Delavigne
Paris 6ème
1952



DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOIN,

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BALTHAZARD, BAUDOIN, BRINTEAU, CARNOT,
CHEVASSU, CHIRAY, CLERC, DELBET, GOUGEROT,
GUILLAIN, HARTMANN, LAIGNEL-LAVASTINE, LAUBRY,
LEMAITRE, LEMIERRE, LHERMITTE, LOEPER, MARION,
MATHIEU, MULON, OMBREDANNE, ROUVIERE, SANNIE,
SEBILEAU, SEZARY, TANON.

DOYEN Léon BINET

Membre de l'Institut

ASSEESSEUR Jean VERNE

I. - PROFESSEURS.

MM.

Anatomie	OLIVIER	
Anatomie pathologique	DELARUE	
Bactériologie	GASTINEL	
Biologie médicale	VERNE	
Cancérologie médicale, sociale	HUGUENIN	
Carcinologie	OBERLING	
Chimie médicale	POLONOVSKI	
	{ Hôtel-Dieu	BROCQ
	{ St-Antoine	CADENAT
Cliniques chirur.	{ Salpêtrière	MONDOR
	{ Cochin	QUENU
Clinique chirurgicale répara-	{	MERLE d'AU-
trice et orthopédique	{	BIGNE
Clinique de cardiologie		DONZELOT
Clinique chirurgicale infan-	{	FEVRE
tile et d'orthopédie	{	
Clinique chir. pleuro-pulmon.		MONOD
Clinique de la tuberculose		BERNARD
Clinique de neuro-chirurgie	{	PETIT -
	{	DUTAILLIS
Clinique de puériculture		LELONG
Clinique des maladies cutanées	{	DEGOS
et syphilitiques	{	
Clinique des maladies du sang		CHEVALLIER
Clinique des maladies du sys-	{	ALAJOUANINE
tème nerveux	{	
Clinique des maladies des enf.		DEBRE
Clinique des maladies infect.		MOLLARET

MM.

Clinique des maladies mentales } et de l'encéphale }	DELAY
Clinique gynécologique	F. BRENTANO
Cliniques médicales	BENARD LAROCHÉ MOREAU LIAN
Clinique méd. hydro-climato. thér.	J. BESANCON
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR V-R. LANTUEJOUL
Cliniques obstétricales	LEVY-SOLAL LACOMME
Clinique ophtalmologique	VELTER
Clinique oto-rhino-laryngologique	AUBIN
Clinique psychiatrique infantile	HEUYER
Clinique rhumatologique	COSTE
Clinique stomatologique	DECHAUME
Clinique urologique	FEY
Embryologie	GIROUD
Histoire de la méd. et de la chir.	MOUQUIN
Histologie	CHAMPY
Hygiène et clinique première enf.	CATHALA
Hygiène et méd. préventive	JOANNON
Médecine du Travail	DESOILLE
Médecine légale	PIEDELIEVRE
Parasitologie et histoire natu- relle médicale }	GAILLIARD
Pathologie chirurgicale	de GAUDART d'A.
Pathologie exotique	LAVIER
Patho. expérimentale et comparée	LEMAIRE
Pathologie médicale	BARIETY
Path. et thérapeut. générales	de GENNES
Pharmacologie et matière méd.	HAZARD
Physiologie	BINET
Physique médicale	STROHL
Problèmes alimentaires (c.t.pers.)	RICHET
Radiologie médicale	DESGREZ
Technique chirurgicale	MOULONGUET
Thérapeutique	TURPIN
Thérapeutique chirurgicale	SENEQUE
Thérapeutique médicale	CHABROL

II. - PROFESSEURS SANS CHAIRE

MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES et AGREGES

	MM.		MM.
Anatomie	{ CORDIER DEBEYRE DELMAS		{ HUGUIER LAURENCE LEGER
Anat.Path.	{ Mle GAU- THIER-V. BUSSE	Pat.chirurg.	{ OLIVIER PADOVANI POILLEUX
Bactériolo- gie	{ FASQUELLE NEVOT		{ ROUX RUDLER VERNE
Biol.méd.	{ BOURLIERE ETTORI	Pat.expéri- mentale	{ MERKLEN BERNARD
Chimie méd.	{ JAYLE SCHAPIRA		{ BOUDIN CASTAIGNE CONTE
Dermato-sy- philigraphie	{ N BULLIARD		{ DECOURT DOMART DREYFUS
Histologie	{ COUJARD DESCLAUX		{ FAUVERT HAMBURGER KOURILSKY
Hydrologie	{ DEBRAY BOYER	Pat.médicale	{ LAMY MAURIC MILLIEZ
Hygiène	{ DEPARIS DEROBERT		{ PERRAULT RAMBERT TIEFFRY
Médecine) légale	{ GAULTIER F.		{ TURIAF LAPLANE MARIE
Neurochir.	{ F.		{ LEVY Mle CHEYMOL BARGETON
Neurologie	{ de SEZE GRASSET LEPAGE		{ PARROT DOGNON DJOURNO
Obstétrique	{ MAYER MERGER RAVINA	Pédiatrie	{ GOUGEROT BARUK MICHAUX
	{ VARANGOT		
Ophtalmo- logie	{ OFFRET DESVIGNES	Pharmacologie	
Oto-rhino- laryngo.	{ HALPHEN MADURO	Physiologie	
Parasitolo- Parasito.	{ BRUMPT CHABAUD	Physique) médicale	
coloniale)	{ ABOULKER BAUMANN	Psychiatrie	
Pat.chirurg.	{ SOSSET	Psychiatrie infantile)	

Stomato. CHAPUT (Mme) Thérapeutique BROUET
Urologie KUSS (chargé de l'ens.)

III.- PROFESSEURS HONORAIRES
et AGREGES RAPPELES à l'EXERCICE,
pour le service des examens.

MM. BRINDEAU (Obstétrique), GATELLIER (clinique chirurgicale), LE LORIER (Obstétrique), VAUDESCAL (Obstétrique).

IV.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET
AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
A TITRE PERMANENT.

	MM.
	AMELINE
Clinique)	MENEGU
chirur. }	PATEL
	SICARD
	DIGONNET
Clinique)	ECALLE
obstét. }	SUREAU
	RENARD
Clinique	COUVELAIRE
ophtal.	
Urologie	

Clinique)
médicale

Secrétaire de la Faculté M. MOREL
Secrétaire-Adjoint M^{le} CHAINTREUIL

Bibliothécaire en Chef	Dr HAHN
	M ^{les} DUMAITRE
Bibliothécaires	GOICHON
	LAURENT
	LE NOIR

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A mes Parents,

Qui furent pour moi un constant exemple d'énergie et de dévouement.

A ma Femme.

A mes Enfants.

A mes Beaux-Parents.

A toute ma Famille.

A mes Amis.

A Monsieur le Professeur A. AUBIN,

Professeur de Clinique Oto-Rhino-Laryn-
gologique à la Faculté de Médecine de
Paris,

Oto-Rhino-Laryngologiste de l'Hôpital
Lariboisière,

Oto-Rhino-Laryngologiste de l'Hôpital
Pasteur,

Officier de la Légion d'Honneur,

Qui a bien voulu me faire le
grand honneur d'accepter
la présidence de cette thèse.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur M. BOUCHET,
Laryngologiste de l'Hôpital des
Enfants-Malades,
Officier de la Légion d'Honneur,

Qui m'a inspiré le sujet de
cette thèse.

Il m'a guidé de son immense
expérience et de ses con-
seils éclairés, et m'a mon-
tré une bienveillance sans
borne.

En témoignage de ma respectu-
euse reconnaissance.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur H.P. CHATELLIER,
Laryngologiste de l'Hôpital Tenon,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Qui m'a dispensé son enseigne-
ment dans une atmosphère si
sympathique.

Qu'il en soit vivement remer-
cié.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur M. AUBRY,
Laryngologiste de l'Hôpital Saint-
Antoine.

Dont la grande bienveillance et
l'enseignement fécond et va-
rié me furent si précieux.
Qu'il trouve ici l'expression de
ma profonde reconnaissance.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur P.C. HUET,
Laryngologiste des Hôpitaux et de
l'Institut Gustave Roussy,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Qui m'a fait bénéficier avec
tant de bonté de sa vaste
expérience en cancérologie.
En témoignage de ma vive grati-
tude.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur J. LEROUX-ROBERT,
Laryngologiste des Hôpitaux et de
la Fondation Curie,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Qui a été mon premier maître en
Oto-Rhino-Laryngologie et qui
a eu la grande bienveillance
de m'accueillir dans son ser-
vice.

Qu'il soit assuré de ma recon-
naissance et de mon fidèle dé-
vouement.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur G. LAURENCE,
Professeur Agrégé à la Faculté,
Chirurgien des Hôpitaux.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur J.A. LIEVRE,
Médecin de l'Hôpital Tenon.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur J. FACQUET,
Médecin de l'Hôpital Tenon.

En témoignage de sincère
gratitude.

A Monsieur le Docteur M. GAULTIER,
Médecin des Hôpitaux,
Professeur Agrégé à la Faculté de
Médecine de Paris,

Son aide et ses conseils amicaux ne m'ont jamais manqué au cours de mes études médicales.

A mes Maîtres,

Monsieur le Docteur R. BOURGEOIS,
Laryngologiste de l'Hôpital Saint-
Louis,

Monsieur le Docteur DEBAIN,
Laryngologiste des Hôpitaux,

Monsieur le Docteur P. ANDRE,
Laryngologiste des Hôpitaux,

Monsieur le Docteur J. ROUGET (in memoriam)
- Laryngologiste des Hôpitaux.

A Messieurs les Docteurs,
LABAYLE,
PIALOUX,
PONCET,

Laryngologistes assistants des
Hôpitaux.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux,

Stages

Monsieur le Professeur N. FIESSINGER
(in memoriam)
Monsieur le Professeur H. MONDOR,
Monsieur le Professeur BENARD,
Monsieur le Professeur FEVRE.

Externat

Monsieur le Professeur H. MONDOR,
Monsieur le Professeur A. LEMAIRE,
Monsieur le Docteur G. ALBOT,
Monsieur le Professeur J. LENE GRE,
Monsieur le Professeur N. FIESSINGER,
Monsieur le Docteur DEROT,
Monsieur le Professeur R. DEGOS.

Internat

Monsieur le Docteur J. LEROUX-ROBERT,
Monsieur le Docteur J. FACQUET,
Monsieur le Docteur J.A. LIEVRE,
Monsieur le Docteur H.P. CHATELLIER,
Monsieur le Docteur G. LAURENCE,
Monsieur le Docteur M. BOUCHET,
Monsieur le Docteur P.C. HUET,
Monsieur le Docteur M. AUBRY.

SUR L'INTERVENTION DE DE LIMA

— : —

INTRODUCTION

--:-

L'opération de de Lima a été publiée par cet auteur au cours de la deuxième semaine Oto-Rhino-laryngologiste de Sao Paulo (Brésil) en 1936. Elle a pour but la cure radicale des pan-sinusites. Elle permet d'ouvrir en même temps tous les sinus du même côté, effectuant un nettoyage du maxillaire, une ethmoïdo-sphénoïdectomie et une ouverture du sinus frontal.

Cette technique s'est rapidement vulgarisée. Elle constitue un progrès incontestable dans le traitement de ces sinusites. Elle répondait au besoin des rhinologistes en codifiant, en quelque sorte, l'attaque des cavités paranasales à travers le sinus maxillaire.

Pour comprendre le succès du de Lima, il faut remonter quelques années en arrière. Le début du siècle a vu la systématisation des interventions sur les grands sinus. L'ouverture du sinus maxillaire par la méthode de Caldwell-Luc s'est imposée dans le monde entier. C'est une intervention excellente dont les résultats sont à peu près parfaits quand le sinus maxillaire est seul atteint.

La trépanation du sinus frontal a connu, au contraire, une évolution qui n'est pas encore terminée. Il y a vingt procédés différents d'attaque du sinus frontal. Aucun procédé n'a donné pleine satisfaction. On peut dire que chaque cas demande une étude préalable pour choisir la technique qu'on peut espérer pour lui la meilleure. Quand il s'agit d'une sinusite maxillaire ou d'une sinusite frontale compliquée d'ethmoïdite, le problème devient encore plus difficile à résoudre.

Dès le début de la rhinologie, on a constaté que l'échec des interventions pratiquées pour sinusite était dû, pour une part majeure à des lésions ethmoïdales qui n'avaient pas été touchées par l'intervention. Les rhinologistes furent

donc amenés à faire la chirurgie de l'ethmoïde.

Selon les cas l'ethmoïde fut attaqué par voie endo-nasale ou par voie orbitaire. La voie endonasale pratiquée, tout d'abord économiquement, fut élargie jusqu'à envisager une abrasion totale du labyrinthe ethmoïdal. Il y eut certes, quelques résultats heureux. Les échecs furent plus nombreux, et de loin, que les réussites parfaites. Ces échecs amenèrent un recul marqué de la chirurgie ethmoïdale totale et firent désirer une voie qui permettrait de ne pas bouleverser l'architecture de la voie nasale et surtout de respecter l'ensemble de la pituitaire. Cette voie est la voie transmaxillaire. Elle permet d'obtenir un jour qui sans avoir l'ampleur de celui que donne l'abord externe n'en est pas moins de beaucoup supérieur à celui que l'on peut attendre de la voie nasale.

Cette voie n'est certes pas nouvelle. Nombreuses sont les publications entre 1920 et 1930 où cette voie est étudiée, conseillée. Mais les auteurs la pratiquèrent un peu à la demande des lésions et on ne voit pas se définir une systématisation pratique. Le mérite de cette systématisation revient à de Lima qui s'est attaché à préciser les rapports des grands sinus avec le labyrinthe ethmoïdal. Il a publié des schémas nombreux et précis. Il a souligné les difficultés possibles et créé deux instruments excellents, une curette et une pince à bec de canard, plus longue et mieux orientée que les pinces habituelles de Hartmann.

Nous étudierons d'abord les bases physiologiques de la technique. Nous relaterons ensuite, après un bref exposé des méthodes externes et endo-nasales, l'historique de la voie transmaxillaire et de l'intervention de de Lima. Nous rappellerons l'anatomie chirurgicale, si complexe, de la région et nous reviendrons ensuite longuement sur les zones de passage entre

ethmoïde et sinus maxillaire, ethmoïde et sphénoïde, ethmoïde et frontal.

Nous exposerons la technique de la méthode et les incidents opératoires possibles.

Nous terminerons en indiquant ses indications et nous ferons une place à part à la conduite à tenir vis à vis du sinus frontal.

Telle qu'elle a été décrite par de Lima, cette technique ne laisse aucune déformation externe, nettoie très complètement l'ensemble des sinus et améliore les chances de guérison totale que nous connaissions auparavant.

°
° °

BASES ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES

-:-

Les inconvénients et les échecs de certaines interventions de la chirurgie sinusienne, les données de la physiologie du nez et des sinus ont permis de dégager un certain nombre de règles que l'intervention idéale devrait respecter. Voyons dans quelle mesure le de Lima se prête à ces conditions.

I - La première de ces règles est que le curettage des cavités infectées soit total. Comme au cours d'un évidement pétromastoldien, il importe de ne laisser aucune cellule fermée, ni aucune zone de rétention, d'obtenir une cavité lisse, sans ressauts, susceptible de se recouvrir de muqueuse correctement. L'éthmoïde en particulier, qui est le centre anatomique et évolutif des sinusites, doit être complètement évidé.

Il faut bien reconnaître que le de Lima ne donne pas la visibilité parfaite et ne permet pas le curettage complet de l'éthmoïde que l'on peut avoir avec les interventions externes. Il n'est pas question par exemple de curetter par la voie transmaxillaire les cellules qui clivent le plafond orbitaire de façon parfaite.

Pourtant, un opérateur bien entraîné peut parvenir à un évidement presque total. Si quelques cellules ne sont pas curettées dans leur totalité, tout au moins sont-elles largement ouvertes, et ici, comme l'ont souvent répété les classiques, "le drainage prime le curretage".

Il est une cellule d'origine ethmoïdale

d'abord et de nettoyage particulièrement délicats, c'est le sinus frontal. L'intervention ne prétend pas le curetter complètement : ce n'est pas une opération "radicale", mais elle se limite à lui assurer un large drainage et une bonne ventilation par l'extirpation des cellules ethmoïdales antérieures sur lesquelles il repose, et par l'effondrement de la partie ethmoïdale de son plancher.

II - La seconde règle est d'assurer un drainage parfait des sinus opérés. Dans un de Lima correctement exécuté, le sphénoïde et le frontal sont largement ouverts dans l'ethmoïde évidé, et la cavité ethmoïdale elle-même, doit se drainer largement dans le sinus maxillaire. Ces ouvertures se sont faites par effondrement de minces lamelles osseuses ; il ne se produit pas à ce niveau d'ostéogénèse active et elles n'ont théoriquement aucune tendance à se reformer.

La contre-ouverture nasale, telle qu'on la pratique dans l'intervention de Caldwell Luc permet dans les suites opératoires d'avoir un drainage libre et franc du complexe fronto-ethmoïdo-sphénoïdal dans les fosses nasales par l'intermédiaire de l'antre d'Higmore.

III - La troisième condition est la conservation de l'architecture nasale osseuse : le cornet moyen en particulier ne doit pas être extirpé. Son rôle physiologique est considérable. Il intervient de façon prépondérante dans l'humidification, le réchauffement, la désinfection du courant aérien. Il se comporte comme un couvercle protecteur au-devant des ostia sinusiens.

Par sa forme et par sa situation, il dirige et canalise le courant d'air respiratoire. La résection du cornet moyen est donc un désastre pour la physiologie nasale et la production de croûtes en abondance en est un des moindres inconvénients.

Une réserve cependant : cette règle n'est valable que pour le cornet moyen sain. Une dégénérescence polypoïde, un aspect bulleux de la tête obstruant le méat moyen, pouvant faire obstacle au drainage sinusien et entraîner des céphalées par compression de la cloison, imposent une résection limitée et il est vraisemblable que cette petite manœuvre, d'efficacité incontestable, soit le maximum de ce que peut se permettre la chirurgie othmoïdale intra-nasale.

IV - A ces 3 conditions classiques, de Lima ajoute dans son travail de 1949, un quatrième principe, celui du respect absolu de la muqueuse nasale elle-même et des ostia. Ce principe repose sur l'importance physiologique de la conservation de la fonction ciliaire.

A - La muqueuse sinusienne normale est constituée de 2 couches.

- une couche épithéliale de cellules ciliées recouvertes d'une très mince couche de mucus.
- une couche profonde, sous-muqueuse, contenant des glandes séreuses et muqueuses, et des vaisseaux sanguins et lymphatiques.

Elle réalise ainsi une double barrière contre les agressions infectieuses et toxiques:

- La couche ciliée superficielle, extrêmement mobile, a pour rôle physiologique d'évacuer vers les ostia et vers les fosses nasales les bactéries et autres corps susceptibles de léser leur muqueuse.
- Si elle est insuffisante (destruction localisée des cils, immobilisation liée à certaines infections, à certaines toxines, à une agression physique par le froid ou l'humidité par exemple, à certains médicaments ou anesthésiques locaux) le chorion par sa vascularisation et sa richesse en tissu réticulo-endothélial, est susceptible de réaliser une barrière suffisante.
- Les processus de sinusite se développent au niveau de ces 2 couches muqueuses, prédominant sur l'une ou l'autre et pouvant atteindre l'os et lui conférer des lésions qui vont de la simple décalcification d'une lame intra-cellulaire jusqu'à l'ostéite vraie ou même l'ostéomyélite.

La résistance de la couche ciliée de la muqueuse sinusienne apparaît considérable. C'est ainsi que même au cours de certains processus pathologiques inflammatoires ou dégénératifs de la couche profonde, on a pu vérifier par le lipiodol, l'intégrité de la fonction évacuatrice des cils vibratiles.

La capacité de régénérescence de cette couche ciliée est très marquée, et il serait idéal qu'elle vienne tapisser entièrement les cavités évidées, aboutissant ainsi à une guérison physiologique parfaite.

B - Or la muqueuse est surtout très active au niveau des ostia. C'est là que les mouvements ciliaires sont les plus importants, que la concentration en vaisseaux et en glandes est la plus élevée.

D'autre part, on sait que l'intégrité des ostia est nécessaire à l'épithélisation d'une cavité sinusienne. Pour le sinus frontal, les expériences de Walsh chez le chien l'ont clairement démontré : le curettage circulaire de l'ostium frontal conduit à l'obturation par ostéogénèse active, du canal naso-frontal, et au comblement de la cavité sinusienne par du tissu fibreux. Geraldo de Sa a repris ces travaux dans sa thèse sur "L'aire chirurgicale fronto-ethmoïdale". Il existe dans le sinus frontal du chien, au niveau de l'orifice interne du canal naso-frontal, une formation rappelant grossièrement une valvule, formée d'une très mince lame osseuse recouverte de muqueuse dont on ignore la fonction précise. Cette formation, ou "leaf", est absolument nécessaire au fonctionnement normal du sinus. Si, chez le chien, après trépanation du sinus frontal, on effondre une bulle frontale, on en extirpe la muqueuse, la muqueuse régénère normalement à condition que l'ont ait conservé l'ostium, la "leaf" et la muqueuse péri-ostiale. Dans le cas contraire, il y a production abondante de tissu fibreux et même fermeture du canal naso-frontal par ostéogénèse active. Or, la "leaf" n'est pas l'apanage du sinus frontal, mais existe dans toutes les cavités para-nasales, y compris les plus petites cellules ethmoïdales.

De Lima, dans son article de 1949, envisage pour chaque sinus, la possibilité de la conservation des ostia.

- Au niveau de l'ostium maxillaire, il conseille de laisser intacte la muqueuse de la berge inférieure, et même de respecter une certaine étendue du revêtement de la paroi interne du sinus. La muqueuse de cette région en effet, est plus résistante aux processus inflammatoires, par sa plus grande richesse vasculaire sanguine, le plus gros calibre des troncs lymphatiques, l'activité plus intense de l'appareil cilié, le plus grand nombre des glandes, et il reste logique de ne pas l'extirper.

En fait, l'ouverture ethmoïdale doit se faire à partir de l'ostium maxillaire dont on ouvre à la pince la partie postérieure. Est-il vraiment possible, dans ces conditions, d'affirmer qu'il restera une partie suffisante de la circonférence ostiale non traumatisée pour être sûr de la conservation post-opératoire de la perméabilité ostiale ? Il nous semble plus sage de compter sur une bonne contre-ouverture du méat inférieur pour assurer le drainage.

- Pour le sinus frontal, il conseille de faire un large drainage du frontal à travers le groupe cellulaire ethmoïdal situé en dehors du canal naso-frontal et de toujours respecter la partie interne de l'ostium et sa muqueuse, le long du septum inter-frontal, en tournant toujours en dedans le dos de la curette.

- Quant à l'ostium sphénoïdal, il est toujours entièrement respecté, ainsi que le récessus sphéno-éthmoïdal où il s'abouche ; puisqu'on pénètre dans le sinus par le versant ethmoïdal, externe, de sa face antérieure.

Cette nécessité de respecter entièrement la muqueuse nasale n'est pas encore claire-

ment évoquée dans la première communication de de Lima, mais Mangabeira Albernaz, dans son article paru l'année suivante, y insiste et en fait une des caractéristiques principales de l'intervention.

Ainsi :

- évidemment complet,
- drainage déclive,
- rétablissement de la physiologie sinusale par régénération de la muqueuse ciliée,

telles seraient les conditions théoriques d'une chirurgie sinusienne parfaite.

L'intervention de de Lima représente une tentative intéressante pour les respecter.

VOIE EXTERNE ET VOIE NASALE

-:-

Notre propos n'est pas de reprendre entièrement l'histoire des interventions sinusiennes. Nous nous bornerons à indiquer schématiquement ce que sont la voie externe et la voie nasale, et sans entrer dans le détail des discussions dont elles firent l'objet, de rappeler rapidement les avantages et les inconvénients de ces deux voies.

I.- La voie externe :

C'est Jacques qui, en 1903, décrit devant la Soc. Française d'O.R.L. le procédé qui restera le plus répandu en France. Il comporte les temps suivants :

- incision cutanée partant du bord inférieur de l'os propre, à égale distance de l'arête du nez et du pli nasogénien, et se dirigeant en haut puis en dehors dans l'épaisseur du sourcil jusqu'à l'union de son $1/3$ externe et de ses $2/3$ internes.

- incision du périoste et rugination du lambeau cutanéopériosté vers l'orbite, faite très doucement, au décolleur, en commençant par la partie interne, près de l'unguis, et en ne dépassant pas en profondeur le trou ethmoïdal antérieur.

- attache du sinus frontal immédiatement au-dessus de la suture fronto-unguéale, et résection complète de sa paroi orbitaire.

- curettage du sinus frontal

- résection de la branche montante et de l'os propre jusqu'au bord inférieur de ce dernier.

- évidement complet de l'ethmoïde, puis du sinus sphénoïdal.

- ablation du cornet moyen et de la lame des cornets pour obtenir une large brèche na-

sale à travers laquelle on draine par une mèche.

- suture cutanée.

Des techniques analogues ou très peu différentes ont été exposées vers la même période dans différents pays. Ritter la propose en Allemagne, Howarth en Angleterre, Lynch et Ferris Smith aux Etats-Unis. Signalons que Howarth, Lynch et Smith ont proposé de lui adjoindre la mise en place d'un drain fronto-nasal, maintenu pendant 10 jours, amorçant le calibrage d'une communication fronto-nasale permanente.

Nous citerons enfin le procédé de Killian, quidate de 1902 et qui comporte deux trépanations du sinus frontal, l'une antérieure, l'autre orbitaire, séparées par un pont ostéopériostique empêchant la dépression des téguements.

La méthode actuelle de cure radicale des sinusites fronto-ethmoïdales est décrite en détail par Aubin et Maduro dans leur Rapport au Congrès de la Soc. Française d'O.R.L. de 1936.

L'incision cutanée comporte une portion externe, horizontale, tracée immédiatement au-dessous du sourcil et limitée en dehors pour respecter si possible le nerf sus-orbitaire.

On attaque ensuite la paroi orbitaire du sinus frontal au-dessus de l'unguis, et on résèque toute cette paroi à la pince gouge.

On explore le sinus à la vue et au stylet, on apprécie l'état de la muqueuse. On enlève doucement la muqueuse en la décollant de l'os avec précaution, en évitant toute éraillure, toute érosion de la surface osseuse.

Il reste à évider l'ethmoïde. Deux méthodes sont en présence:

- l'une est classique, type Taptas-Jacques,
- l'autre a été remise en honneur par Maduro,

d'après Escat et Laval.

1°) La méthode classique comporte :

- la résection de la branche montante qui prolonge vers le bas la trépanation du sinus frontal, et réalise une vaste brèche limitée :

- en arrière, par l'union de la branche montante avec l'unguis,

- en bas, par le plan horizontal passant par la suture unguéo et ethmoïdo-maxillaire,

- en avant, presque au contact de la suture naso-maxillaire.

Cette brèche permet l'évidement complet de l'éthmoïde et du sinus sphénoïdal sous le contrôle de la vue.

- Il faut être très prudent lors du nettoyage de la face interne de la lame papyrsaire dont l'intégrité doit être scrupuleusement respectée, si l'on veut éviter le prolapsus en dedans du contenu orbitaire.

- La zone la plus dangereuse est la paroi supérieure. Il faut curetter les cellules ethmoïdales qui s'adossent au toit de l'os, généralement résistant. Il faut se garder de toute échappée en dedans de la lame des cornets, car on risque de léser la lame criblée.

Le cornet moyen constitue donc un repère précieux limitant en dedans le champ opératoire, et il ne doit être réséqué qu'à la fin.

- exploration minutieuse du plancher ethmoïdale du sinus, extirpation des cellules périorificielles, en respectant l'ostium frontal de façon absolue.

2°) La voie trans-papyracée :

Comporte simplement un effondrement de l'os planum avec résection de l'unguis et évidement de l'éthmoïde comme précédemment.

Telles sont les interventions par voie externe. Leurs avantages sont nombreux et indiscutables.

Elles se font à ciel ouvert, permettant d'apprécier à la vue et au stylet l'état de toute la muqueuse ethmoïdosphénoïdale, et de faire un curettage complet des cavités, avec une grande sécurité.

Elles permettent l'installation temporaire d'un drainage externe.

Mais leurs inconvénients sont également importants.

- persistance d'une cicatrice souvent très disgracieuse, effondrement frontal et sourcillier désunion de l'incision cutanée laissant une fistule ovalaire qui s'ouvre dans la fosse nasale et nécessite une intervention réparatrice.
- anesthésie du sus-orbitaire, qui est souvent permanente,
- douleurs, dues :
 - soit à une névrite des branches du trijumeau liées à l'étranglement des filets nerveux dans un tissu cicatriciel,
 - soit à des causalgies,
 - soit à l'obstruction secondaire de la communication fronto-nasale.
- séquelles ophtalmologiques :
 - diplopie liée à la paralysie du grand oblique ou à la gêne des mouvements oculaires due aux adhérences, traduite par une gêne à la lecture, à la descente des escaliers. Elle peut disparaître en quelques jours ou persister, finissant par être compensée.
 - complications lacrymales par section accidentelle du sac ou processus fibreux étranlant cet organe, ou par une congestion de la muqueuse du sac.

- oedème des paupières, soit simples phénomènes réactionnels dus à l'absence de drainage du côté nasal, soit coexistant avec des lésions péri-musculaires ou péri-lacrymales.

- kératites parfois liées à des pansements oculaires défectueux.

Enfin, les échecs ne sont pas exceptionnels :

- persistance, malgré une intervention faite à ciel ouvert d'une ou plusieurs cellules ethmoïdales non drainées.

-coexistence d'une suppuration du sinus maxillaire qui n'a pas été traitée, et qui pour LAUTENSCHLAGER "est beaucoup plus fréquente que ne le pensent généralement les auteurs".

Quoiqu'il en soit, les interventions par voie externe sont, en dépit de ces inconvénients, des opérations très satisfaisantes. Ce sont les seules qui permettent l'exploration et le nettoyage complet du sinus frontal, et elles restent toujours indiquées, soit d'emblée, soit d'après échec d'un de Lima.

II.- Voie endo-nasale :

La voie endo-nasale semble actuellement vouée à l'oubli. Nous ne reprendrons pas les détails de son histoire, mais nous décrirons les principales techniques employées.

Le procédé de base est celui de Moure. Après ablation des masses polypeuses et de la tête du cornet moyen, à la pince, on pénètre par effraction dans les cellules ethmoïdales et on retire tous les débris d'os et de muqueuse. On complète par le curettage de l'ethmoïde, pratiqué d'arrière en avant à la curette de Moure.

Le procédé de Mosher en dérive. Les polypes et la tête du cornet moyen sont ici également extirpés d'emblée. Puis, on pénètre dans l'ethmoïde par l'aggr nasi, c'est-à-dire en effon-

drant à la curette la paroi fragile de la cellule péri-infundibulaire la plus interne, celle qui fait saillie au niveau de l'extrémité antérieure du cornet moyen. On curette ensuite l'ethmoïde antérieur puis l'ethmoïde postérieur, au besoin le sphénoïde. On termine en réséquant ce qui reste du cornet moyen qui a servi de repère pendant l'intervention.

On a décrit également de multiples procédés d'ethmoïdectomie par voie nasale avec élargissement de l'orifice frontal. Comme les précédents, ils se ramènent à 2 types principaux :

- découverte de l'ostium par ethmoïdectomie simple,
- découverte de l'ostium par effondrement de l'agger nasi.

Enfin, pour obtenir une meilleure épithéliation des cavités, on a tenté des interventions avec plastique muco-périostée. La plus connue est celle de Halle. Elle comporte la taille, au niveau de l'agger nasi, d'un lambeau quadrangulaire à pédicule inférieur compris entre :

- une verticale passant par la limite antérieure du méat moyen,
- une parallèle à la voûte nasale, allant jusqu'à l'orifice piriforme,
- une antérieure oblique en AR et en B, vers l'insertion du C.I.

On conserve le cornet moyen. Le lambeau est rabattu sur la paroi externe à la fin de l'intervention.

Les interventions endo-nasales perdent chaque jour du terrain. Leurs inconvénients sont nombreux.

Le principal est qu'elles ne permettent pas d'opérer sous le contrôle de la vue : le champ opératoire est étroit, constamment masqué par

l'hémorragie.

L'intervention est dangereuse et les échappées instrumentales sont fréquentes, surtout vers l'orbite.

L'intervention est insuffisante. "Un opérateur, si adroit soit-il, ne peut par cette méthode, venir à bout de toutes les cellules ethmoïdales et il n'est pas d'opérateur qui soit assez osé pour réclamer d'elles plus qu'un drainage amélioré du sinus frontal" (Ferris Smith).

La destruction du relief osseux de la paroi externe des fosses nasales, en particulier du cornet moyen, détermine la production de croûtes. Certes, le procédé de HALLE, le plus séduisant, tente de pallier à ces inconvénients, mais il a amené, en d'autres mains que celles de son promoteur, de nombreuses déceptions.

SKILLERN faisant le bilan de cette chirurgie, a pu dire : "Nous avons appris qu'en opérant les sinusites ethmoïdales, nous avons seulement cohabité avec des chimères et enfanté des spectres car celui qui a inspecté un ethmoïde quelques mois après une soi-disant exentération complète, avec ses masses hypertrophiées de tissu cicatriciel, baignant dans du pus, tapissées de croûtes, n'a-t-il pas vu un spectre, et un spectre horrible, si c'est lui qui a fait l'opération".

C'est pourquoi la voie nasale est pratiquement abandonnée pour les interventions importantes. Elle n'est plus employée que dans les cas où l'on se limite à améliorer la perméabilité nasale et le drainage des ostia, sans toucher à l'ethmoïde : résection sous-muqueuse de la cloison, ablation de la tête d'un cornet moyen polypoïde.

HISTORIQUE

-:-

I.- LA VOIE TRANSMAXILLAIRE

Ainsi, pendant de nombreuses années, voie nasale et voie externe se sont disputées la première place dans la chirurgie des sinus et leurs mérites respectifs ont donné lieu à des discussions sans fin .

Il n'y en a pas moins fort longtemps qu'une autre méthode a été proposée et qu'on a décrit à travers le maxillaire une voie d'abord commode vers l'ethmoïde et le sphénoïde .

C'est Jansen qui, dès 1894, préconise le premier la voie transmaxillaire .

En 1898, GORIS décrit dans la presse médicale belge une voie d'accès à peu près identique pour le titre "de la décortication de la face comme voie d'accès vers l'étage moyen du nez" .

WINCKLER reprend cette idée en 1899 dans une communication au Congrès de la Société de Laryngologie d'Allemagne du Sud et HAJEK dans son traité unit son nom à celui de Jansen lorsqu'il décrit la méthode .

La même année, LAURENT présente à la Société belge d'otologie un procédé qui consiste à drainer les cellules ethmoïdales à travers le sinus maxillaire . C'est sa technique que SIEUR et JACOB citeront dans leur traité de 1901 . Enfin Luc en 1900, FURET en 1901, signalent qu'ils ont pu aborder ethmoïde et sphénoïde par cette voie .

Il est intéressant de connaître les opinions des auteurs de l'époque sur cette intervention .

HAJEK critique la méthode de Jansen en disant textuellement "l'hémostase, qui devient souvent nécessaire est difficile et ennuyeuse et doit être faite par tamponnement prolongé .

La méthode demande aussi des exercices répétés sur le cadavre; et plus loin : "la méthode laisse à désirer quant à la clarté : les cellules éthmoïdales antérieures restent complètement hors d'atteinte".

SIEUR et JACOB font remarquer à propos de la communication de Laurent que : "l'étendue du rapport entre ethmoïde et sinus maxillaire est si petite que l'on court le risque de pénétrer dans l'orbite ou dans la fosse nasale".

LUC conclut au contraire qu'il s'agit là d'une méthode d'élection dans les empyèmes associés des sinus sphénoïdal et maxillaire. Il ne lui paraît pas absurde de l'employer quand la fosse nasale est trop étroite pour permettre l'abord du sphénoïde, même lorsque le sinus maxillaire n'est pas intéressé.

SIEUR et JACOB pensent également que c'est un procédé très sûr pour atteindre le sinus sphénoïdal chez tous les individus, en raison de la constance des rapports entre les cellules éthmoïdales et le sinus sphénoïdal.

La voie transmaxillaire après cette première période, tombe dans l'oubli. Il faut attendre 1926 pour qu'on attire de nouveau l'attention sur elle. J. BOWRING HORGAN dans un article du Journal of Laryngology and Otology la met bien au dessus de la voie nasale : meilleure visibilité, champ plus large, vision binoculaire, danger moins grand de lésion de la lame papyracée du toit de l'ethmoïde. De plus, alors que les anciens auteurs exirpaient en totalité ou en partie la paroi externe des fosses nasales et le cornet moyen, Horgan insiste sur la nécessité de conserver ce dernier dont A. PRATT a montré le rôle physiologique considérable. La technique qu'il décrit comporte le curettage complet de l'ethmoïde et du sphénoïde avec respect de la paroi interne. C'est en somme déjà l'intervention de Lima, mis à part l'effondrement du plancher du sinus frontal. En cas d'atteinte du sinus

frontal, l'auteur crée un bon drainage à travers son plancher, soit par voie externe, soit par voie endo-nasale.

En 1929, TURNBULL présente une technique simplifiée qu'il utilise déjà depuis plusieurs années. C'est par cette technique qu'ont été opérés les 100 cas publiés par Futch en 1936, avec succès.

C'est également en 1929, que LAUTENSCHLAGER évitant l'ethmoïde dans sa technique opératoire de l'ozène, recommande ce procédé pour le traitement des lésions de l'orbite. Signalons au passage que l'Ecole Belge a utilisé couramment le Lautenschlager pour la cure des ethmoïdites.

En 1932, HICGUET discutant le rapport de notre maître M. BOUCHET et de LEROUX sur les ethmoïdites, assure que l'on peut "le plus facilement du monde", évider l'éthmoïde et même atteindre le sinus sphénoïdal, en respectant le cornet moyen, par la voie transmaxillaire.

Enfin PIETRANTONI en 1935 publie la technique transmaxillaire qu'il utilise. Le point de vue de cet auteur est un peu différent : il n'a pas l'intention de s'attaquer d'emblée aux pansinusites, mais celle de curetter les cellules ethmoïdales voisines du sinus maxillaire qu'il considère comme responsables de certaines récidives de sinusites maxillaires correctement opérées. La voie transmaxillaire permet une évacuation complète de l'ethmoïde postérieur, sans démolir le cornet moyen. Elle offre un large jour sur le sinus sphénoïdal. Par contre, l'abord de l'ethmoïde antérieur est considéré comme difficile, objection fondée, si l'on prétend atteindre directement l'ethmoïde antérieur à travers l'angle antérieur de la paroi nasale du sinus maxillaire : on risque de léser la lame papyracée. C'est pourquoi Piétrantoni propose de faire d'abord une large ouverture de méat moyen en retirant

le processus incinatus, et en extirpant les cellules ethmoïdales voisines.

C'est également Pietrantonio qui a proposé le premier d'augmenter la visibilité dans la cavité du sinus maxillaire en agrandissant la brèche antérieure en haut et en dedans vers l'angle orbitaire interne.

II.- L'INTERVENTION DE DE LIMA

Ainsi la voie transmaxillaire avait été proposée à différentes reprises avec des fortunes diverses. Morgan et Piétrantonio avaient mis au point des techniques déjà très voisines de celles que nous allons décrire.

Le grand mérite de de Lima est d'avoir codifié cette méthode. En l'étendant à tous les sinus de la face, il en fait l'intervention unique permettant la cure en un seul temps des polysinusites, artificiellement séparées en compartiments topographiques étanches. Il a su la plier aux nécessités de la physiologie nasale en exigeant la conservation intégrale des ostia, du cornet moyen, de la muqueuse des fosses nasales.

Sa première publication remonte à 1936, et fut présentée au cours de la 2ème semaine d'O.R.L. de Sao-Paulo. Il y raconte comment la technique est née. Dès 1930, il s'était intéressé à l'anatomie de cette voie d'accès. La même année, en opérant un sinus maxillaire, il rencontra une zone ostéitique de l'angle supéro-interne dont la résection le conduisit en plein ethmoïde, et il curetta complètement le labyrinthe. En 1931, sur 3 autres cas il fait une ethmoïdectomie totale, y compris le cornet moyen, sans systématisation encore bien nette. Encouragé par les résultats, il poursuit ses recherches et présente la technique que nous connaissons. Pourtant dans cette communication, le drainage du sinus frontal n'est pas mentionné.

Or, en 1937, P. MANGAREIRA-ALBERNAZ, dans un article publié dans les Annales d'oto-rhino-laryngologie de l'Uruguay qui est une mise au point très complète de la question raconte que de Lima lui a fait une démonstration sur le cadavre de son intervention, et rapporte qu'elle comportait une ouverture large du sinus frontal. Il en décrit la technique de la manière suivante : "chercher l'extrémité antérieure de l'angle toit-paroi orbitaire, la perforer; on tombe dans le sinus frontal. Retirer toute la partie ethmoïdale du plancher du sinus. Vérifier avec un miroir rhinoscopique que l'ouverture est large et ne comporte pas de points de rétention".

L'intervention semble s'être rapidement répandue dans les milieux O.R.L. Sud-Américains, et les 2 Congrès qui se tinrent en 1940, l'un à Buénos-Ayres, l'autre à Rio de Janeiro virent de nombreuses communications sur ce sujet. Il nous a malheureusement été impossible de nous en procurer les compte rendus.

Nous devons donc nous borner à relever les titres de ces communications. La plupart des auteurs ont publié des articles généraux sur l'intervention comme l'ont fait : MANGABEIRA ALBERNAZ, AGRA, DE LIMA lui-même, MOURA, PENA, PINTO FERNANDEZ, SANTOS, TATO et ZAMBRINI. PINTO Fernandes a repris par ailleurs la comparaison entre les différentes voies d'accès chirurgical de l'ethmoïde et du sphénoïde. ALEJO, P. BELOU s'est attaqué au problème du développement embryonnaire du sinus frontal et de ses relations avec les cellules ethmoïdales. Tous ces articles témoignent de l'intérêt qu'a soulevé rapidement en Amérique du Sud l'intervention de de Lima.

En 1943, de Lima publie à Rio-de-Janeiro, un livre intitulé : la voie transmaxillaire dans la chirurgie des sinus de la face", livre que nous n'avons pu nous procurer malgré tous nos efforts.

Toutes les publications Sud-Américaines ayant trait aux sinus mentionnent le de Lima comme la technique usuelle du traitement des sinusites. Certains en étendent les indications d'autres en décrivent les accidents possibles, d'autres lui proposent des variations techniques, ou étudient les méthodes à employer devant les échecs.

On note ainsi plusieurs communications relatant l'apparition d'hémorragies au cours de l'intervention.

D'autre part :

VELLOSO, VIANNA et WOLFSON utilisent la méthode pour traiter les polypes antro-choanaux, de même que DOS REIS et CORREA qui en rapportent 7 cas.

JOSE MARIA CASTILLO l'a employée dans les mucocèles fronto ethmoïdales, ainsi que REGULES.

JOSE MARIA CASTILLO, AGRA et MOURA rapportent des guérisons de suppurations orbitaires d'origine ethmoïdale par l'intervention de de Lima.

Enfin, le problème du traitement des lésions frontales ne cesse de préoccuper les auteurs.

SALA LOPEZ remarque dans la Revue Argentine d'O.R.L. de mai-juin 1944 que dans le de Lima l'ethmoïde antérieur et le sinus frontal échappent avec assez de fréquence à l'action évacuatrice de la curette, et présente une voie d'abord complémentaire, celle du prolongement orbitaire du sinus maxillaire et de la région prélacrymale. Elle lui semble d'accès beaucoup plus facile lorsque la saillie du canal lacrymonasal dans l'antre est très accentuée.

RIUS propose en 1943 une "variante sur l'opération de de Lima : un abord ethmoïdo-frontal plus complet et plus ample.

Dans un article de Tato sur la chirurgie des sinus frontaux, paru en 1948 on peut lire "Dans les pansinusites chroniques purulentes bilatérales, ou dans les fronto-maxillo-ethmoïdites chroniques purulentes bilatérales non compliquées, nous pratiquons toujours comme premier temps un de Lima que nous effectuons simultanément des 2 côtés." Et plus loin : "La persistance de la suppuration des frontaux après opération de de Lima, après traitement post-opératoire adéquat, surtout s'il existe des phénomènes de rétention, une focale infection, une allergie bactérienne d'infection descendante pulmonaire ou digestive dépendant du foyer sinusal, ou des douleurs malgré un bon drainage, fréquemment accompagnées d'ostéite condensante périsinusale, indique formellement à notre avis l'intervention par voie externe".

En 1948, l'intervention de de Lima est introduite en France par MOULONGUET et BOUCHE qui la décrivent d'abord devant la Société Belge d'O.R.L. en juin, puis le 18 Octobre, au Congrès O.R.L. de Paris. Lorsque les lésions frontales sont importantes, ils proposent de compléter par une incision externe dans le sourcil.

En avril 1949, dans la revue brésilienne de médecine, de Lima nous rappelle les bases anatomophysiologiques de la voie transmaxillaire dans la chirurgie des sinus de la face, sur lesquelles nous avons insisté et reprend avec des modifications de détail la description de sa technique.

En 1950, paraît une thèse importante de GERALDO de SA "pour le concours de libre-docencia de la Chaire d'O.R.L. de Recife" qui reprend entièrement le problème du sinus frontal à la lumière de la voie transmaxillaire. L'aire chirurgicale fronto-ethmoïdale y est très sérieusement étudiée au triple point de vue anatomique, expérimental et chirurgical et

nous ferons de larges emprunts à ce travail.

Enfin, le dernier article qu'ait inspiré l'intervention de de Lima est à notre connaissance celui de Casimiro del Canizo Suarez, auteur espagnol qui fait dans les archives italiennes d'O.R.L. un exposé très complet de la méthode, indique quelques procédés techniques de nature à la simplifier, et rend hommage au rôle précurseur de Piétrantoni.

Ainsi, la méthode est actuellement bien connue dans la sphère de l'O.R.L. latine. Les milieux anglo-saxons semblent avoir été moins réceptifs. Ni la méthode, ni le nom de l'auteur n'apparaissent dans leurs publications, y compris les derniers "symposia" consacrés à la chirurgie sinusienne.

En France, cependant la méthode de de Lima s'est répandue rapidement dans les services hospitaliers. L'auteur lui-même, lors du Congrès de la Soc. O.R.L. de 1950 présente un film très schématique et très clair des bases anatomiques et de la technique de l'opération, et en fait plusieurs démonstrations. Notre maître, M. BOUCHET lors des Entretiens de Bichat en 1951 présente de nouveau la **technique**. Au Congrès d'O.R.L. de 1951, enfin, les auteurs du rapport sur l'allergie naso-sinusienne lui réservent une place de choix dans le traitement des polyposes et les indications de la méthode font l'objet d'une discussion.

o

c o

ANATOMIE

-:-

Plus peut-être que pour toute autre intervention, une connaissance précise de l'anatomie de la région est nécessaire pour mener à bien un "De Lima". L'assemblage si complexe des cavités annexes des fosses nasales apparaît ici sous un angle nouveau et tout différent de celui auquel nous ont accoutumé les descriptions anatomiques classiques, toutes orientées en vue d'une voie d'attaque nasale, sauf, bien entendu, en ce qui concerne le sinus maxillaire.

Après un rapide rappel de l'anatomie générale de la région, nous insisterons sur les zones de contact permettant de faire communiquer l'ethmoïde avec les sinus voisins. Nous indiquerons en chemin les reliefs osseux dont l'existence peut être une gêne au maniement des instruments, nous localiserons au mieux les organes dangereux qu'on risque de léser au cours de l'intervention.

Enfin, en plus des difficultés anatomiques normales de la région, nous insisterons sur les très nombreuses anomalies, sources possibles de lésions des organes voisins et d'accidents plus ou moins graves.

1.- SINUS MAXILLAIRE

On sait que le sinus maxillaire se présente comme une pyramide triangulaire, à grand axe couché transversalement, dont le sommet répond à la tubérosité malaire et dont la base interne est la paroi externe des fosses nasales. Sa paroi antérieure, jugale est un peu oblique en bas et en arrière, sa paroi supérieure horizontale répond en majeure partie au plancher de l'orbite, sa paroi postérieure presque verticale, sépare la cavité sinusienne de la loge ptérygo-maxillaire.

Ce n'est que pour mémoire que nous rappellerons la structure de la face antérieure. Sa concavité regarde en avant et légèrement en bas. Elle s'accentue en "fosse canine" en regard des deux prémolaires. La longue racine de la canine au contraire soulève une "bosse canine" en dedans de la dépression précédente. Un élément paraît beaucoup plus important que ces détails ostéologiques, c'est le trou sous-orbitaire, donnant issue au nerf sous-orbitaire. Il est situé un peu en dedans du milieu du rebord sous-orbitaire, de 6 mm à 10 mm de ce rebord. Il est ovalaire, à grand axe oblique en bas et en dehors. Son bord externe est net tranchant. Son contour interne est mousse. Une ligne de suture peu visible le relie à la suture maxillo-malaire.

Dans l'épaisseur de la paroi antérieure cheminant des canalicules : canal de Parinaud joignant l'alvéole canine à l'angle inféro-interne de l'orbite, canal du nerf dentaire antérieur, aboutissant au plexus dentaire qui innerve les racines des molaires et prémolaires et une partie de la muqueuse du sinus.

Nous nous attarderons davantage sur la paroi supérieure et la paroi interne du sinus : c'est en effet dans l'angle supéro-interne de la cavité, que le passage dans l'ethmoïde est possible et ces deux plans ont un intérêt capital pour le repérage de la région.

1°) Paroi supérieure :

La paroi supérieure du sinus maxillaire, mince, triangulaire, à base antérieure, constitue le plancher de l'orbite. Elle n'est pas horizontale, mais inclinée en pente douce de la paroi orbitaire interne, où elle s'articule avec le bord inférieur de la lame papyracée de l'ethmoïde et avec celui de l'unguis, vers la fente orbitaire inférieure et l'os malaire. Elle est partagée en 2 moitiés par le sillon antéro-postérieur répondant au canal sous-or-

bitaire dont les parois sont très friables et peuvent être lésées en cours du nettoyage de l'angle supéro-interne et du prolongement malaire au sinus.

C'est la partie située en dedans de ce canal qui présente les rapports les plus intéressants. Tout à fait en avant, elle borde en dehors l'orifice supérieur du canal lacrymo-nasal et s'articule ensuite avec l'unguis. En arrière de ce dernier, elle entre en contact avec les masses latérales de l'ethmoïde et elle borde en dehors le triangle d'attaque.

Elle peut être un repère important, et dans les cas difficiles, de Lima conseille de la suivre de dehors en dedans, en épousant la courbure du plancher orbitaire pour déterminer le point d'attaque.

2°) Paroi interne :

Il est surtout classique d'étudier cette paroi par sa face nasale, correspondant à la paroi externe de la fosse nasale au niveau des méats moyen et inférieur.

Vue par l'intérieur du sinus, elle apparaît presque quadrilatère quand le plancher est lui-même très allongé dans le sens horizontal. Elle est triangulaire dans le cas contraire : son sommet répond aux premières molaires, sa base aux cellules ethmoïdales, à l'ostium et à la partie supérieure du canal lacrymo-nasal. Son bord antérieur est indiqué superficiellement par le sillon naso-jugal et son bord postérieur, profondément enfoncé, dans la fente ptérygo maxillaire est constitué par l'apophyse montante du paletín.

Cette paroi est coupée en diagonale par une ligne oblique en bas et en arrière, allant de son angle supéro-antérieur au milieu du bord postérieur et correspondant à l'insertion du cornet inférieur.

Au dessous de cette ligne, c'est le triangle inféro-antérieur, qui répond à toute l'étendue du méat inférieur. Il est formé d'avant

en arrière par la branche montante du maxillaire supérieur, la mince apophyse auriculaire du cornet inférieur, lieu d'élection de la ponction, et une très mince lamelle du palatin.

A ce niveau la paroi est rarement plane. Elle est, au contraire, fortement bombée en dehors, et cette convexité fait saillie à l'intérieur de l'antre. Elle est surtout accentuée au niveau de l'insertion antérieure du cornet et contribue à former une sorte d'entonnoir complété vers le haut par la saillie du canal lacrymo-nasal. Celui-ci se présente en effet comme un cylindre de 8 à 10 mm. de diamètre, oblique en bas et en arrière, qui vient coiffer l'entonnoir méatique.

La déviation en dehors de la paroi interne de l'antre, la saillie du cylindre lacrymo-nasal peuvent être si marquées qu'elles viennent gêner le jeu des instruments au cours des manoeuvres intra-ethmoïdales.

Au dessus de la ligne d'insertion du cornet inférieur, le triangle postéro-supérieur répond à l'ethmoïde et au méat moyen et se termine en avant et en haut par l'ostium maxillaire.

Sur l'os sec, ce triangle n'est qu'un énorme orifice, capable d'admettre largement le doigt, et que viennent combler en partie les os suivants : cornet inférieur en bas; inguis en avant, lame verticale du palatin en arrière et surtout en haut, masse latérale de l'ethmoïde qui déborde plus ou moins largement dans l'orifice.

La partie restée libre de l'ouverture sinusale est croisée en diagonale par l'apophyse unciforme de l'ethmoïde, qui la divise en deux parties qui sont subdivisées par les lamelles osseuses laissant entre elles des points faibles dont la description exacte varie suivant les auteurs.

L'un de ces points faibles, le supérieur situé entre ethmoïde et unciforme, restera perméable et constituera l'ostium maxillaire. Les autres seront formés par les muqueuses, celle du nez et celle du sinus, qui s'accrocheront à leur niveau. Zuckerkandl a proposé pour ces parties membraneuses le nom de fontanelles nasales.

En arrière de l'ostium maxillaire, au-dessus des fontanelles nasales, la majeure partie du triangle postéro-supérieur est occupée par l'éthmoïde, l'arête inférieure du prisme que forment les cellules ethmoïdales venant s'interposer entre la paroi nasale et la paroi orbitaire du sinus maxillaire. Cette portion est pour nous la plus intéressante et nous y reviendrons longuement.



II.- LE LABYRINTHE ETHMOIDAL

-:-

I.- Anatomie générale

On donne ce nom à un ensemble de cellules creusées dans la masse latérale de l'ethmoïde, et complétées par des couvercles formés par les os voisins.

Le volume représenté par cet ensemble est de 8 à 10 cc. La forme en est difficile à schématiser. On peut le comparer grossièrement à une pyramide quadrangulaire à grand axe antéro-postérieur, long de 3 à 4 cm. à base postérieure trapézoïdale. Elle est beaucoup plus large en arrière (1 cm,5) qu'en avant (0 cm, 5 à 1 cm). La hauteur du labyrinthe : 2 cm à 2 cm,5 est inférieure de quelques millimètres à celle de la masse latérale considérée dans son ensemble.

On doit insister d'emblée sur l'évasement postérieur de l'ethmoïde, évasement qui se fait surtout en dehors aux dépens de l'orbite. Le pied de la paroi externe de l'ethmoïde s'insère de plus en plus en dehors à mesure que l'on progresse vers l'arrière, et il en résulte que l'ethmoïde surplombe de plus en plus largement l'angle postéro-supérieur du sinus maxillaire.

Paroi inférieure :

Elle répond dans son ensemble au plan horizontal passant par le bord inférieur de l'os planum. Elle est beaucoup plus large en arrière qu'en avant.

Dans toute son étendue, elle surplombe le méat moyen.

De plus, en arrière, elle est très large et s'étend loin en dehors car les cellules ethmoïdales postérieures s'insinuent comme nous l'avons vu entre paroi nasale et paroi orbitaire du sinus maxillaire, dont elles occupent l'angle postéro-supérieur. Elle s'articule également avec l'apophyse orbitaire du palatin. Nous

reviendrons plus loin longuement sur cette région qui permet l'abord transmaxillaire de l'ethmoïde.

En avant, au contraire, l'ethmoïde ne fait qu'affleurer bord à bord l'antre d'Highmore. Il est dans son ensemble sur un plan plus interne, surplombant le méat moyen où il dessine les saillies de la bulle et de l'unciforme et les gouttières qui y sont annexées.

Paroi externe :

Elle est verticale, lisse et régulière, d'autant plus oblique en dehors qu'on la considère sur un plan plus postérieur. Elle est constituée dans sa majeure partie par l'os planum qui répond surtout aux cellules ethmoïdales postérieures.

Elle est complétée en avant par l'unguis, creusé de la gouttière lacrymale et répondant aux cellules ethmoïdales antérieures.

Elle s'articule en haut avec le frontal, en avant avec l'os propre du nez et le maxillaire supérieur, en arrière avec le palatin et le sphénoïde.

Elle est doublée par le périoste orbitaire, facilement décollé par le pus d'origine ethmoïdale, et dont on rugine la partie antérieure au cours des interventions par voie externe. Ce périoste est en général épais et résistant.

Insistons en avant sur la gouttière lacrymo-nasale, formée par l'unguis et la branche montante du M.S. et logeant le sac lacrymal, intimement adhérent au périoste. Si les cellules ethmoïdales sont très développées elles tendent à entourer le conduit lacrymal et entrent en rapport non seulement avec sa face interne, mais avec ses faces antérieure et postérieure.

Paroi interne :

La paroi interne a été étudiée très minutieusement par les auteurs classiques en vue des

ethmoïdectomies par voie nasale.

Elle est constituée par une formation osseuse relativement épaisse et résistante, réalisant un précieux repère que la curette ne doit pas franchir au risque d'entrer dans la fosse nasale et de léser la lame criblée. C'est la lame des cornets, prolongée par le cornet moyen.

Son bord supérieur s'insère le long du bord externe de la lame criblée.

Son bord inférieur qui donne naissance au cornet moyen est dans l'ensemble oblique en avant et en haut. Si dans sa partie postérieure, il correspond assez exactement au bord inférieur de la masse ethmoïdale, en avant au contraire, il reste quelque peu au dessus du bord inférieur de l'ethmoïde antérieur et en particulier de la bulle qui est appendue à ce bord, et qui forme la limite antéro-inférieure du labyrinthe.

Son bord postérieur encoché par les saillies du 3ème et du 4ème cornets (qui s'insèrent l'un au dessus de l'autre sur la lame des cornets) présente avec la face antérieure du sphénoïde des rapports variables. Tantôt il s'insère directement sur elle, tantôt et le plus souvent il en reste écarté, ménageant avec elle l'orifice qui conduit en dehors au récessus ethmoïdo sphénoïdal.

Son bord antérieur enfin s'applique sur la branche montante du M.S. au devant de la gouttière lacrymale au niveau et au dessus d'un renflement antérieur, l'agger nasi.

Paroi supérieure :

Le couvercle de l'ethmoïde est formé par un prolongement de la lame orbitaire de l'os frontal. Il mesure environ 12 mm. de large sur 30 mm. de long. Tantôt ce toit est très peu concave, presque plan. Tantôt au contraire, les cellules creusent profondément le frontal

et tendant à oliver plus ou moins le toit de l'orbite. Leur curettage est alors difficile. D'autre part, dans ces cas, la paroi interne du labyrinthe présente une plus ou moins large portion située au-dessus de la lame criblée. Si la paroi osseuse est mince à ce niveau, il faut craindre l'issue de la curette vers la cavité crânienne.

Ses limites sont :

- en dedans l'union du frontal avec la lame criblée,

- en arrière, le bord antéro-supérieur du corps du sphénoïde,

- en dehors, la suture du frontal avec l'unguis, l'os planum, et l'apophyse orbitaire du palatin,

- en avant, le maxillaire supérieur.

En avant, elle est surplombée par le sinus frontal, dans la cavité duquel les cellules ethmoïdales antéro-supérieures ou bulles frontales ont tendance à faire saillie, permettant le passage de la curette.

En arrière, elle répond au lobe frontal, en dehors de la bandelette olfactive.

Le toit ethmoïdal est généralement une lame osseuse relativement mince, mais assez résistante pour constituer un repère suffisant au cours du curettage de l'ethmoïde.

Entre frontal et ethmoïde sont ménagés les 2 canaux fronto-ethmoïdaux. Le postérieur est parcouru par les vaisseaux ethmoïdaux postérieurs. L'antérieur, plus intéressant, livre passage aux vaisseaux ethmoïdaux antérieurs, et au filet ethmoïdal du rameau nasal de l'ophtalmique dont l'anesthésie est indispensable à l'intervention.

Paroi postérieure :

Elle mesure environ 15 mm. dans le sens vertical et autant dans le sens transversal. Elle

est plus large en bas qu'en haut. Elle est oblique en haut et en avant, et s'adosse à la paroi antérieure du sphénoïde. Le sinus sphénoïdal n'est habituellement séparé des cellules ethmoïdales postérieures que par une très mince lamelle osseuse, comparable en fragilité à toute autre cloison intercellulaire du labyrinthe ethmoïdal.

En dedans, toutefois, les 2 os s'écartent sur 3 à 4 mm. formant un dièdre aigu ouvert vers la fosse nasale, le récessus ethmoïdo-sphénoïdal, sur la face postérieure duquel s'ouvre l'ostium sphénoïdal.

Paroi antérieure :

Taillée en biseau, elle regarde en dehors pour s'adosser à la face postérieure de la branche montante du maxillaire supérieure, au-devant de l'articulation unguéo-maxillaire. La cellule ethmoïdo-maxillaire formée à ce niveau est souvent assez volumineuse pour refouler en dedans l'aggr nasi et exagérer sensiblement son relief osseux.

°
° °

II - Systématisation des cellules ethmoïdales

La disposition des cellules ethmoïdales a été admirablement schématisée par Mouret.

Il a fait justice de l'opinion classique suivant laquelle les cellules s'ouvriraient dans le méat moyen par l'intermédiaire de l'une d'entre elles, l'infundibulum qui représenterait un carrefour commun aux cellules ethmoïdales antérieures et au sinus frontal.

Il a montré au contraire que toutes les cellules ethmoïdales s'ouvriraient directement et isolément dans les fosses nasales. En dehors de cet orifice d'ouverture, elles ne présentent de tous côtés qu'une coque osseuse complète les fermant entièrement. La question des déhiscences, spécialement orbitaires, se réduit pour lui aux cas extrêmement rares (3 sur l'ensemble de ses observations) où les canaux ethmoïdaux n'existant pas, leurs orifices crâniens et orbitaires s'ouvriraient dans une cellule ethmoïdale, les paquets vasculo-nerveux glissant entre paroi osseuse et muqueuse de la cellule.

Ainsi parfaitement fermées, s'ouvrant toutes dans les fosses nasales, les cellules ethmoïdales forment deux groupes distincts :

- l'un postérieur s'ouvre dans le méat supérieur,
- l'autre antérieur s'ouvre dans le méat moyen.

De ces cellules seule la bulle est creusée uniquement dans l'ethmoïde, les autres étant complétées par les os voisins.

A) Les cellules ethmoïdales postérieures.

Au nombre de 3 à 6, elles sont situées dans la moitié postérieure de la masse latérale de l'ethmoïde. Elles s'ouvrent, indépendamment les unes dans les autres, en divers points du méat supérieur.

Elles sont au-dessus et en arrière de la

ligne d'insertion du cornet moyen qui à ce niveau est horizontale et marque la limite de la face interne avec la face inférieure de la lame latérale.

Elles reposent sur le maxillaire supérieur et sur l'apophyse orbitaire du palatin, sur une large surface qui en permet l'abord. Elles sont fermées en dehors par la lame papyracée, en haut par le frontal, en arrière par la moitié externe de la paroi antérieure du sinus sphénoïdal.

B) Les cellules ethmoïdales antérieures ont une disposition beaucoup plus complexe et s'ouvrent dans le méat moyen.

Nous rappellerons rapidement la disposition de la paroi externe de ce méat. D'avant en arrière on y rencontre :

- la saillie plus ou moins prononcée de l'ag-ger nasi d'où se détache vers le bas, l'apophyse unciforme.
- une large fente, l'hiatus semi-lunaire de Zuckerkandl, transformée par la muqueuse en un sillon ou gouttière de l'infundibulum.
- une saillie sphérique ou ovalaire, le bulbe ethmoïdal.
- enfin une gouttière, dite rétro-bullaire entre la bulle et l'insertion du cornet moyen qui est à ce niveau oblique en bas et en arrière.

Dans l'ethmoïde antérieur, il faut distinguer deux régions. l'une inférieure est formée par la bulle, l'autre supérieure par les cellules ethmoïdales antérieures et supérieures.

La bulle est formée par une grande cellule, la seule purement ethmoïdale, s'étendant jusqu'à l'os planum. Elle occupe une grande partie de la région ethmoïdale antérieure, au détriment du volume des cellules voisines. Elle peut être sillonnée par des cloisons in-

complètes et paraître formée de plusieurs cellules. Son orifice s'ouvre dans la gouttière rétro-bulbaire. Ce n'est que dans un seul cas que Mouret l'a vue s'ouvrir dans le méat supérieur, en perforant la partie correspondante de la ligne d'insertion du cornet moyen.

Le groupe cellulaire antéro-supérieur est de disposition beaucoup plus complexe. Il est fermé :

- en haut par le frontal : cellules ethmoïdo-frontales.
- en avant par l'unguis : cellules ethmoïdo-unguéales.

Nous reviendrons sur le détail de ces groupes cellulaires lorsque nous étudierons l'aire chirurgicale fronto-ethmoïdale.

Les deux groupes cellulaires antérieur et postérieur sont séparés l'un de l'autre par une lame osseuse un peu plus dense que les autres cloisons inter-cellulaires, la racine cloisonnante du cornet moyen de Mouret.

Leurs connexions sinusales contribuent encore à les mieux individualiser. L'ouverture dans le méat moyen des cellules antérieures est voisine de celles de l'antre d'Highmore et du sinus frontal. Le groupe cellulaire postérieur au contraire s'adosse plus ou moins largement au sinus sphénoïdal.

En fait, l'indépendance anatomique des 2 groupes cellulaires est loin d'avoir une traduction clinique absolue. Certes; il est classique de distinguer des sinusites postérieures, sphéno-ethmoïdales, et des sinusites antérieures, fronto-ethmoïdales. Mais la lame cloisonnante du cornet moyen est loin d'offrir toujours une barrière suffisante pour éviter l'extension de l'infection d'un groupe à l'autre.

D'autre part, si le système antérieur limite rigoureusement ses rapports de voisinage au sinus maxillaire et au sinus frontal, le

système postérieur ne jouit pas d'une pareille exclusivité pour le sphénoïde.

Ce sont des cellules postérieures en effet qui viennent surplomber l'angle postéro-supérieur du sinus maxillaire du moins en arrière, et leur paroi nous l'avons vu peut être très mince.

D'autre part, dans le plancher orbitaire s'insinue souvent une cellule du groupe postérieur (cellule ethmoïde frontale postérieure). Elle le clive plus ou moins largement et peut venir au contact du sinus frontal dont elle n'est plus séparée que par une mince cloison osseuse.

Pratiquement donc les termes classiques de sinusite antérieure et de sinusite postérieure n'expriment souvent que la simple prédominance des symptômes au niveau de l'un quelconque des systèmes. Il est bien difficile d'affirmer que l'infection ne s'étend pas à l'ensemble des cellules ethmoïdales et la résection du labyrinthe ethmoïdale doit toujours être totale.

°
° °

II.- LE SINUS FRONTAL

Le sinus frontal est de dimensions très variables, parfois très petit, de la taille d'un pois, ou même absent, parfois au contraire pouvant cliver largement la voûte orbitaire et la partie verticale du frontal. Ce sont les grands sinus qui s'infectent le plus volontiers.

On lui décrit, dans les cas moyens :

- une paroi antérieure, très épaisse, sous cutanée, creusée de canalicules vasculaires.
- une paroi postérieure, beaucoup plus mince, formée de tissu compact résistant à l'infection et doublée par la dure-mère.
- une paroi interne, simple cloison intersinusale souvent très mince.
- un plancher qui présente deux portions très différentes :

une portion externe, orbitaire, souvent papyracée, voie d'abord chirurgicale et d'extériorisation des suppurations ou des mucocèles.

une portion interne ethmoïdo-nasale, reposant en avant sur un bloc osseux compact, en arrière au contraire sur l'ethmoïde, et présentant l'orifice supérieur du canal naso-frontal entouré de bulles frontales plus ou moins saillantes créant autour d'elles des récessus de rétention purulente. Nous reviendrons longuement sur cette région car c'est en effondrant les cellules ethmoïdales situées en dehors du canal naso-frontal que l'on peut pénétrer dans le sinus frontal par voie transmaxillaire.

Il faut signaler l'existence possible d'un prolongement du sinus frontal dans l'apophyse crista galli, accroissant dangereusement les rapports crâniens du sinus (BOENINGHAUS).

III.- LE SINUS SPHENOIDAL

Il réalise une cavité irrégulière, accidentée par des dépressions et des prolongements, et on le décrit classiquement comme un cube présentant 6 parois :

- une paroi supérieure crânienne, occupée dans sa partie postérieure par la selle turcique. Elle peut être très mince et même déhiscente mettant en contact méninge et muqueuse sinusienne, mais habituellement elle est résistante.

- une paroi postérieure, répondant à l'apophyse basilaire de l'occipital toujours épaisse et résistante.

- une paroi inférieure, épaisse, située sur un niveau bien inférieur à celui du plancher ethmoïdal.

- une paroi interne, mince lame septale, souvent refoulée latéralement.

- une paroi antérieure qui présente 2 champs l'un interne, nasal, l'autre externe, ethmoïdal, qui représente la voie d'abord et sur lequel nous reviendrons longuement.

- une paroi externe enfin dont la face externe est divisée en 2 champs par le pourtour interne du trou optique et de la fente sphénoïdale.

un champ postérieur, endo-crânien, sur lequel s'applique le sinus caverneux.

un champ antérieur orbitaire, dont le nerf optique déprime plus ou moins la partie supérieure, venant faire saillie dans la cavité sinusale. La paroi osseuse de la dépression du canal optique est mince, percée de nombreux pertuis vasculaires, parfois déhiscente. Ces rapports sont souvent encore accusés par le prolongement de la petite aile s'insinuant au-dessus du canal optique.

Il est à noter que la partie toute postérieure des cellules ethmoïdales peut également être très près du nerf optique.

C'est dire la nécessité, en nettoyant la partie la plus postérieure du "techo corrido" de diriger la curette vers en dedans.

o
o o

Telle est l'anatomie classique de l'ethmoïde et des sinus para-nasaux, telle qu'elle apparaît dans les cas moyens. Il nous faut maintenant insister sur les régions de passage dont l'importance est cruciale pour l'exécution de l'intervention de de Lima, et dont il faut connaître toutes les variations possibles. Nous reviendrons donc, en y insistant, sur les chapitres suivants :

Rapports du sinus maxillaire et de l'ethmoïde,

Rapports de l'ethmoïde et du sinus sphénoïdal,

Aire chirurgicale fronto-ethmoïdale.

I.- LES RAPPORTS DU SINUS MAXILLAIRE ET DE L'ETHMOÏDE

-:-

A) Rapports postérieurs

1°) Systématisation : (v. fig. I, II, III, IV)

Pour se représenter schématiquement les rapports entre sinus maxillaire et labyrinthe ethmoïdal, on ne peut mieux faire que reprendre la description qu'en donne Lopez.

"Il faut faire deux sections frontales de la tête, l'une passant en avant de l'ostium maxillaire, l'autre en arrière de cet ostium.

"Coupe antérieure : On obtient le schéma classique de Testut, l'ethmoïde se présentant comme un quadrilatère aplati dans le sens transversal qui surplombe les fosses nasales.

"Ce quadrilatère est limité en haut par la base du crâne, en dedans par la lame des cornets, en dehors par la lame papyracée qui sépare les cellules ethmoïdales de l'orbite. Il faut remarquer que la lame papyracée et la lame des cornets sont sensiblement parallèles et qu'en bas la lame papyracée se continue à peu près directement avec la cloison intersinuso-nasale. En bas le quadrilatère est fermé par une ligne idéale qui passe par le bord inférieur du cornet moyen".

"Coupe postérieure : l'image rectangulaire de l'ethmoïde est remplacée par une image trapézoïdale à base inférieure; en effet, sur cette coupe, la lame papyracée n'est plus verticale parallèle à la lame des cornets, mais se porte obliquement en bas et en dehors. Cette lame papyracée, dans son segment inférieur, n'est plus à l'aplomb de la cloison intersinuso-nasale mais se termine nettement en dehors de cette cloison, si bien que le segment inféro-externe de l'ethmoïde vient se mettre en contact avec le segment supéro-interne du sinus maxillaire par une surface

"triangulaire dont le sommet antérieur, répond
"à la fossette ovale (ostium maxillaire) la
"base, à l'apophyse orbitaire du palatin, le
"bord inférieur à la cloison intersinuso-na-
"sale, au niveau du plan horizontal passant
"par la ligne d'intersection du cornet moyen
"le bord supérieur à la paroi supérieure du
"sinus en son point le plus élevé, au niveau
"où elle commence à s'infléchir en bas et en
"dedans.

"C'est cette surface triangulaire qui est
"la zone de pénétration de l'ethmoïde posté-
"rieur par la voie transmaxillaire.

"Sur la coupe frontale postérieure, on voit
"que l'angle droit inféro-externe du précédent
schéma est remplacé par une ligne courbe qui
"représente la section du triangle d'attaque
"de l'ethmoïde par voie transmaxillaire.

"Deux coupes horizontales, faites l'une à
"travers la partie haute de l'ethmoïde, l'aut-
"re à travers sa partie basse, permettent de
"voir cet élargissement de l'ethmoïde posté-
"rieur dans son segment inférieur.

Cette notion de l'obliquité en bas et en de-
hors de la lame papyracée dans son segment
postérieur doit être présente à l'esprit de
l'observateur quand il curette l'ethmoïde
postérieur.

L'existence de cette surface triangulaire
de contact entre sinus maxillaire et ethmoïde
avait déjà été minutieusement décrite par
SIEUR et JACOB dans leur livre de 1901 :

"L'arête inférieure du prisme que forment
les cellules ethmoïdales s'interpose entre la
paroi interne ou nasale et la paroi supérieure
ou orbitaire du sinus maxillaire et vient se
mettre en rapport avec la cavité sinusale sur
une étendue variable mais toujours très petite.

Ces rapports existent depuis l'orifice du si-
nus maxillaire jusqu'à l'angle postérieur du
sinus sur une longueur qui est en moyenne de

Fig. 1, 2, 3, 4

MOULONGUET et BOUCHE - Le traitement des
pansinusites par
l'opération de E. de Lima.
Les Annales d'O.R.L. 66 1949 p. 1 à 8.

Fig. 5, 6

CASIMIRO DEL CANIZO SUAREZ - Metodo Pietran-
toni Ermiro de
Lima. Per lo svuotamento dei seni paranasa-
li (via transmascellare) -
Archivio italiano di O.R.L. Mars 1951..

Fig. 7

IN CASIMIRO DEL CANIZO SUAREZ - Metodo Pie-
trantoni
Ermiro de Lima - Per lo svuotamento dei
seni paranasali (via transmascellare) -
Archivio italiano di O.R.L. Mars 1951.

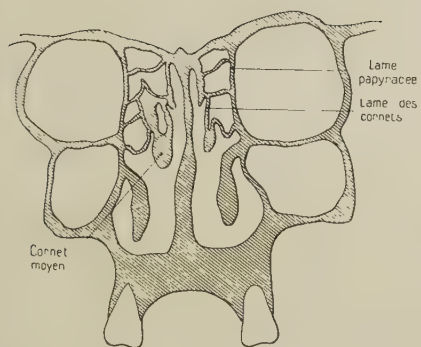


FIG. 1

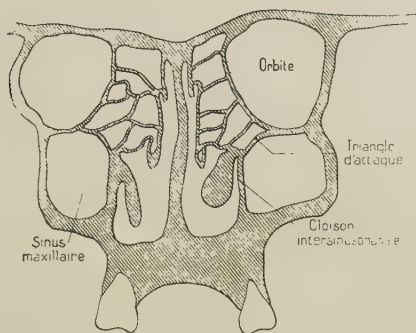


FIG. 2.



FIG. 7

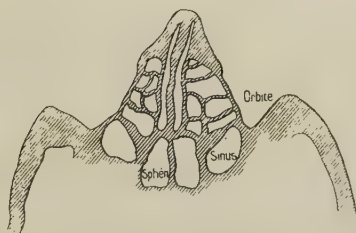


FIG. 4.

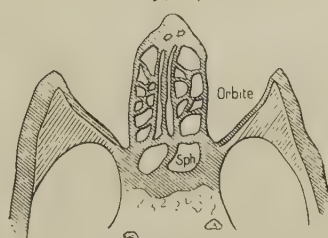


FIG. 5.

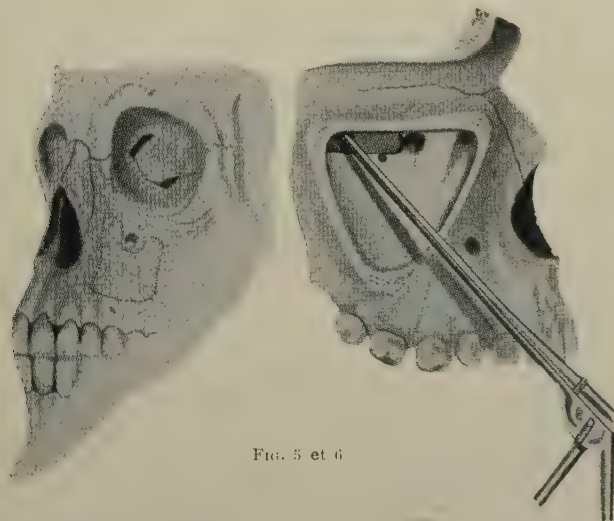


FIG. 5 et 6

22 à 25 millimètres "Mais, jusqu'à une distance qui varie de 12 à 14 mm, mesurée à partir de l'ostium maxillaire, le sinus et les cellules sont seulement au contact par leurs bords et la largeur de ce contact n'est pas mesurable pratiquement (elle est de 1 à 2 mm). Ce n'est que vers l'angle postérieur du sinus que les cellules ethmoïdales postérieures se mettent en rapport avec le sinus sur une longueur moyenne de 10 à 13 mm et une largeur qui varie de 8 à 11. Une ou deux des cellules postérieures font même saillie, parfois, dans la cavité du sinus ("cellule-tampon") - La cloison qui sépare la cellule du sinus est quelquefois résistante; le plus souvent, cependant, elle est papyracée et sa destruction met les cellules ethmoïdales postérieures en communication avec le sinus maxillaire". "Cependant, l'étendue des rapports est si minime que l'on court le risque de pénétrer dans l'orbite ou dans la fosse nasale : de plus, on risque d'ouvrir le sinus sphénoïdal, lorsque son prolongement palatin arrive jusqu'à l'antre".

Sieur et Jacob.

Les autres auteurs classiques n'ont guère insisté sur ce point particulier, qui nous paraît aujourd'hui si important, des rapports de l'ethmoïde. Presque tous ont cité la possibilité de contact entre ethmoïde et sinus maxillaire, mais les recherches anatomiques ayant été pendant de longues années orientées vers l'application pratique des voies d'abord nasale et externe, aucun ne s'est attaché à préciser ces rapports, à faire ressortir l'énorme variation de ces rapports d'avant en arrière.

2°) Variations :

Telle est la description que l'on peut faire de la voie d'abord transmaxillaire de l'ethmoïde. Mais la grande variabilité des cavités para-nasales fait que cette description ne répond qu'à des cas moyens un peu ar-

tificiellement isolés.

En fait, on peut observer tous les intermédiaires entre les voies d'abord larges, où la cellule ethmoïdale que l'on ouvre peut être si volumineuse qu'on la prend pour un dédoublement du sinus maxillaire, et les ethmoïdes d'abord difficile ou même impossible du fait du petit volume des cellules et de l'épaisseur d'os parfois importante qui les sépare de sinus maxillaire.

Notre Maître M. BOUCHET, dans la thèse de son élève VENISSE, a étudié ces différents aspects en opacifiant au lipiodol les cavités para-nasales par la méthode de Proetz. Les clichés obtenus à l'aide de cette technique montrent avec beaucoup de netteté la situation, la forme et le volume des cellules ethmoïdales qui nous intéressent, ainsi que leurs rapports avec le sinus maxillaire.

Ces images ne peuvent malheureusement pas être étudiées chez le malade préalablement à une intervention, puisque dans ces cas, la pénétration dans l'ethmoïde de la substance de contact ne se fait pas. Les auteurs se sont donc bornés à l'employer chez des sujets sains et ils en ont tiré de précieux renseignements sur l'aspect et les variations de l'aire chirurgicale maxillo ethmoïdale. Les clichés de la thèse de Venisse sont très démonstratifs à ce sujet.

Nous rapprocherons les résultats ainsi obtenus des différentes possibilités indiquées par Pietrantonì, et des descriptions anatomiques classiques, pour essayer de schématiser les principales dispositions en face desquelles on peut se trouver.

a) Au maximum il peut s'agir d'un véritable cloisonnement de l'antre. Zuckerkandl a signalé ainsi l'existence possible d'une large lame osseuse qui partage le sinus maxillaire en deux portions communiquant l'une et l'autre

avec les fosses nasales mais ne communiquant pas entre elles. Suivant la direction et la situation de cette lame osseuse, il décrit 3 types possibles de division :

- soit cloison frontale donnant 2 cavités d'égale volume,
- soit cloison horizontale donnant 2 cavités superposées,
- soit cloison oblique donnant un étage antérieur plus grand et un étage postéro-supérieur plus petit.

Dans les cas qu'a étudiés Zuckerkandl, si le compartiment antérieur s'ouvrait dans le méat moyen, et représentait le véritable antre, toujours le compartiment postérieur ou supérieur s'ouvrait dans le méat supérieur. ce dernier apparaissait donc toujours comme une grosse vésicule osseuse répondant au développement exagéré d'une cellule faisant partie de l'ethmoïde postérieur; sitôt cette cellule ouverte, l'opérateur est automatiquement conduit aux autres cellules ethmoïdales postérieures.

L'auteur signale toutefois que Gruber, étudiant 5 cas de sinus anormaux tirés de 200 crânes, a vu toujours les 2 cavités de ces sinus anormaux s'ouvrir dans le méat moyen.

Quoiqu'il en soit, Zuckerkandl, Gruber, Sieur et Jacob, Barnhill sont d'accord pour affirmer que cette disposition est extrêmement rare, s'opposant ainsi aux fréquents cloisonnements incomplets du sinus maxillaire.

b) Les bons cas sont ceux qui répondent parfaitement à la conception sud-américaine : ethmoïde postérieur large, bien pneumatiqué, dont les cellules viennent s'interposer entre l'orbite et la paroi interne du sinus maxillaire, faisant parfois hernie dans la cavité antrale. Les cloisons intercellulaires sont minces et papyracées, y compris celle qui sépare l'antre du labyrinthe. Les cellules ethmoïda-

les postérieures sont en nombre variable, parfois très nombreuses, se chevauchant littéralement, parfois un petit groupe cellulaire, parfois, mais rarement, une seule cellule qui peut être d'ailleurs la cellule d'Onodi.

PIETRANTONI insiste sur ces cas. Il signale que les suppurations de telles cellules ont tendance à se drainer dans le sinus maxillaire par effraction de leur mince paroi, plutôt que vers les fosses nasales.

Une telle disposition rend l'abord trans-maxillaire de l'ethmoïde extrêmement facile.

c) Il est à l'opposé des cas où l'abord de l'ethmoïde est à peu près impossible et où la curette risque au maximum les fausses routes. Trois conditions anatomiques apparaissent comme particulièrement défavorables :

- la première est l'étroitesse du labyrinthe postérieur qui ne déborde que peu ou pas sur le sinus maxillaire, et n'offre donc pas de surface d'attaque, ou une surface d'attaque insuffisante.
- La seconde est la trop faible pneumatisation ethmoïdale : cellules postérieures trop peu nombreuses, séparées par une trame osseuse très épaisse.
- La troisième enfin est l'existence d'un épaississement osseux, d'une véritable jambe de force séparant l'angle postéro supérieur de l'antra des premières cellules ethmoïdales postérieures.

Dans tous ces cas, la curette risque des échappées, vers l'orbite en dehors, vers le nez en dedans, vers la sphéno-palatine en arrière et en bas.

On peut parfois tirer de la radiographie du malade quelques renseignements sur l'aire maxillo-ethmoïdale. C'est ainsi qu'elle peut montrer une jambe de force partant de l'angle inférieur et interne de l'orbite, naissant sur

la paroi orbitaire et se manifestant sur le cliché par une véritable épine osseuse. Elle semble continuer horizontalement la paroi inférieure de l'orbite. Peu marquée, elle devra être abrasée à la gouge en suivant de près le relief orbitaire.

Très marquée, elle se transforme en un véritable bloc osseux rendant le passage très difficile.

Enfin, après injection de lipiodol dans le sinus maxillaire, on peut avoir une idée de la largeur de contact ethmoïdo-maxillaire. La substance de contraste dessine la paroi de l'antre, et il est facile d'y repérer le segment compris entre l'angle orbitaire et la paroi nasale.

B) RAPPORTS ANTERIEURS

Ils ont été envisagés d'une façon un peu différente depuis les travaux de Vilar Fiol. Nous avons vu qu'il est classique de décrire en avant une zone de contact très étroite. La capsule labyrinthique présente à ce niveau une épaisseur notable.

Pourtant, dans certains cas il existe un groupe cellulaire que Pietrantonio appelle "ethmoïdo maxillaire antérieur" qui vient s'insinuer entre paroi nasale et paroi orbitaire du sinus maxillaire. Ces cellules se drainent plus facilement par voie maxillaire que par voie nasale. C'est le récessus ethmoïdal antérieur.

Enfin Vilar Fiol a mis en évidence un certain nombre de faits de nature à modifier profondément la conception classique des cavités para-nasales : les cellules ethmoïdales du groupe antéro-externe ou cellules unguéales de Mouretse draineraient non pas dans les fosses nasales mais dans le sinus maxillaire par l'intermédiaire d'un canal osseux appelé conduit ethmoïdo-maxillaire.

En étudiant minutieusement l'abouchement du sinus maxillaire dans le canal de l'unciforme, Fiol a montré que le conduit maxillaire des classiques ne s'ouvrait pas en dehors directement dans le sinus, mais à l'extrémité postérieure du fond d'une fossette profonde la fossette ovale.

La fossette ovale est située à la jonction du $\frac{1}{3}$ moyen $\frac{1}{3}$ antérieur du bord supérieur de la face interne du sinus maxillaire. C'est une dépression infundibuliforme ouverte à son sommet dans le sinus et dont la base interne élargie, reçoit :

- en arrière le conduit maxillaire,
- en avant le conduit ethmoïdo maxillaire.

Le conduit ethmoïdo-maxillaire se dirige enAV, enDD et surtout en haut, en direction de l'angle interne de l'oeil. Il tend à se placer en DD de l'unguis en arrière du relief du canal lacrymo-nasal. En dedans, il se loge dans l'angle dièdre que présente souvent la partie la plus supérieure du bord inférieur de l'apophyse muciforme.

Il mesure 2 à 3 mm. d'avant en AR, 1 mm,5 transversalement. Sa longueur est très variable.

Parfois il se termine après quelques mm. en communication ou non avec une ou plusieurs cellules ethmoïdales. Parfois il est plus long, se continue par plusieurs cellules ethmoïdales, et rappelle le conduit de l'infudibulum. Parfois enfin, il est très développé et entre en relation avec le sinus frontal (20 % des cas). Ainsi le sinus frontal entre directement en relation avec le sinus maxillaire, sans passer par les fosses nasales.

Ces recherches anatomiques ont porté sur 70 autopsies. Elles ont été reprises et confirmées par Terracol, Bengiamins et Pietrantonì, tant sur le cadavre par dissection que sur le vivant par imprégnation lipiodolée. Pourtant de Lima dans une publication récente déclare

n'avoir jamais observé cette disposition.

En fait, il semble logique de revenir aux notions classiques en ce qui concerne les rapports entre sinus maxillaire et ethmoïde en avant, et de les considérer comme réduits à une étroite surface de 1 à 2 mm., s'opposant à la large surface postérieure de pénétration facile.

o
o o

II.- LA SURFACE DE CONTACT ETHMOÏDO-SPHÉNOÏDALE

--:-

Elle est toujours importante, et il n'est pas de description anatomique des sinus qui la néglige.

La face antérieure du corps du sphénoïde présente 2 champs :

a) un champ nasal, situé de part et d'autre de la crête verticale médiane qui s'articule avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. C'est une gouttière verticale, concave transversalement, regardant en avant et un peu en dehors, large de 5 mm. environ. Elle forme la partie postérieure de la voûte des fosses nasales. Elle présente dans sa moitié supérieure l'ostium sphénoïdal.

b) un champ ethmoïdal, situé en dehors du précédent, mesurant dans les cas moyens 16 à 18 mm. de haut sur 8 à 10 mm. de large et répondant directement aux cellules ethmoïdales postérieures qu'il vient fermer.

Comme le fait remarquer ZUCKERKANDL, au point où la face antérieure du sphénoïde et l'extrémité postérieure de l'ethmoïde se rejoignent, il se forme un sillon à direction verticale, le récessus sphéno-ethmoïdal. Ce récessus est limité en haut par le toit des fosses nasales et s'ouvre en bas dans les choanes. Il contient en fait l'orifice du sinus sphénoïdal, et conduit vers les choanes les sécrétions qui font issue par cet orifice.

Ce sont les variations du récessus sphénoïdal qui commandent pour une part celles de l'aire chirurgicale sphéno-ethmoïdale.

Il arrive par exemple que le récessus sphénoïdal manque : les cellules ethmoïdales postérieures sont alors directement contiguës au sinus sphénoïdal sur toute leur largeur.

Si au contraire il est important, on tombe sur une cloison entre cellule ethmoïdale postérieure et sinus sphénoïdal. ZUCKERKANDL attire l'attention sur une anomalie assez fréquente : la division du sinus sphénoïdal par une cloison horizontale en un étage supérieur et un étage inférieur. "L'étage supérieur se continue avec les cellules ethmoïdales postérieures, l'inférieur s'ouvre au niveau de l'ostium sphénoïdal vers les fosses nasales".

Cette disposition nous semble devoir être rapprochée des cas où il existe une anomalie de la pneumatisation. Ainsi parfois, la cellule ethmoïdale la plus postérieure se développe de façon exagérée, et vient comprimer ou même remplacer en grande partie le sinus sphénoïdal. Souvent cette cellule se développe exagérément dans tous les sens. C'est la cellule ethmoïdo-fronto-sphéno-palatine décrite par Onodi et son ouverture peut être prise pour celle de sphénoïde.

Inversement, il existe des cas où le sinus sphénoïdal pousse un prolongement palatin envahissant les cellules ethmoïdales postérieures, la cellule de l'apophyse orbitaire du palatin, et venant se mettre en contact direct avec l'angle postéro-supérieur du sinus maxillaire. C'est dans ces cas que l'on peut ouvrir directement le sphénoïde en effondrant une mince lamelle osseuse de la partie la plus postéro-supérieure de la face interne du sinus maxillaire.

Ainsi, même dans les cas anormaux, il existe toujours une large et fragile surface de contact ethmoïdo sphénoïdale et elle est toujours facilement effondrée. La différence de niveau entre la limite inférieure de l'ethmoïde et le plancher du sinus sphénoïdal est toujours très marquée. L'instrument qui a perforé la paroi antérieure du sphénoïde "descend une marche" et c'est là un critère très sûr d'ouverture du sinus sphénoïdal.

III.- L'AIRE CHIRURGICALE FRONTO-ETHMOIDALE

-:-

Les rapports entre le plancher du sinus frontal et l'ethmoïde ont fait l'objet d'une monographie très récente de GERALDO de SA, directement inspirée par de LIMA. Le terme d'aire chirurgicale fronto-ethmoïdale, a été créé par ces auteurs pour définir la partie du plancher sinusien comprise en dehors du canal-frontal et limitée par :

- en avant la limite antérieure des cellules ethmoïdales antérieures,
- en dehors la paroi orbitaire,
- en arrière la limite postérieure du sinus frontal.

C'est cette surface qui doit être complètement exentérée au cours de la frontotomie transmaxillaire pour obtenir un drainage et une ventilation corrects du sinus sans lésion de l'ostium ni du canal naso-frontal.

Son étendue dépend essentiellement du nombre et du volume des cellules ethmoïdales voisines.

Les rapports étroits entre l'ethmoïde antérieur et le sinus frontal avaient été notés par les premiers anatomistes qui s'intéressèrent aux cavités para-nasales. ZUCKERKANDL propose la dénomination de "bulles frontales" pour les "sphères creuses, dépendant de la moitié antérieure de l'ethmoïde qui pénètrent dans les sinus frontaux". Il ne les rencontre que dans 6 cas sur 30 préparations, mais fait remarquer que le frontal vient recouvrir et fermer les cellules ethmoïdales supérieures.

Les faits anatomiques fondamentaux sont donc déjà contenu dans la description de ZUCKERKANDL, et les nombreux schémas qui illustrent son livre montrent l'essentiel des rapports

ethmoïdo-frontaux.

C'est MOURET qui en 1901 donne la première description complète des relations fronto-ethmoïdales. Il admet 2 principes fondamentaux :

- "la sinusite frontale est rarement isolée, elle est le plus souvent accompagnée de sinusite ethmoïdale antérieure".
- "Le sinus frontal doit être considéré comme une cellule ethmoïdale du groupe ethmoïdo frontal antérieur. Cette cellule se distingue seulement des autres par son plus grand développement dans l'épaisseur de l'os frontal".

Par ordre de fréquence, la cellule en cause est :

- l'infundibulum à laquelle aboutit la gouttière creusée entre la bulle et l'apophyse muciforme.
- la cellule préinfundibulaire
- une des cellules rétro-infundibulaires,
- la cellule ethmoïdo-unguéale.

Il s'ensuit que l'orifice excréteur du sinus n'occupe pas toujours la même place et n'est pas toujours à l'extrémité de la gouttière de l'infundibulum.

Il s'ensuit également que le sinus frontal présente une portion intra-ethmoïdale répondant à la cellule ethmoïdale primitive dont le développement lui a donné naissance. Cette portion, correspondant à ce qu'on appelle le canal naso-frontal, est entourée de toutes parts par des cellules ethmoïdales.

Si ces dernières sont très développées, elles viennent faire dans la cavité du sinus frontal une saillie plus ou moins prononcée : parmi ces bulles frontales, la postérieure seule est constante. L'externe et l'antérieure existent assez souvent. L'interne est peu fréquente.

1°) La bulle frontale postérieure est formée par la cellule ethmoïdo-frontale située immédiatement en arrière de la partie ethmoïdale du plancher du sinus. Tantôt elle se limite à représenter le plan incliné qui borde l'orifice du sinus en arrière. Tantôt elle forme dans la cavité du sinus une saillie convexe qui dans les cas où elle est très développée vient émousser l'angle cérébro-orbitaire, postérieur, du sinus et vient le remplacer par une véritable paroi verticale souvent convexe. Cette paroi postérieure supplémentaire peut occuper en arrière toute l'étendue du sinus frontal ou simplement le $\frac{1}{3}$ ou le $\frac{1}{4}$ interne de l'angle postérieur du sinus.

Sa forme est triangulaire à sommet externe lorsque la cellule ne s'étend que dans l'épaisseur d'une partie de la voûte orbitaire. Elle devient quadrangulaire, lorsque la cellule tend à doubler et à entourer complètement le sinus principal. De transversale, elle devient alors ascendante en dehors et en avant.

Habituellement formée par une des cellules rétro-infundibulaires, elle peut également l'être par une cellule ethmoïdo-frontale postérieure.

2°) La bulle frontale externe est le plus souvent constituée par le groupe cellulaire ethmoïdo-unguéal. Hémisphérique ou ovalaire, à grand axe antéro-postérieur elle peut être globuleuse ou aplatie. Elle est située entre l'orifice sinusien et la partie orbitaire du plancher du sinus.

Elle peut également provenir :

- d'une cellule rétro-infundibulaire contournant le côté externe de la portion intra-ethmoïdale du sinus.
- d'un prolongement de la bulle frontale postérieure en avant. Elle est alors à la fois externe et postérieure.

3°) La bulle frontale antérieure, grosse habituellement comme la moitié d'un pois, peut devenir très volumineuse et constituer une véritable cavité sinusienne. Elle correspond à la dilatation de la cellule préinfundibulaire. Elle peut manquer et être remplacée par une saillie pleine ou simplement par une surface plane.

4°) La bulle frontale interne enfin est pour Mouret la plus rare. Elle répond :

- soit à une cellule développée entre infundibulum et lame des cornets,
- soit à une cellule rétro-infundibulaire,
- soit à une hernie du sinus frontal opposé.

En plus des rapports ainsi définis des cellules ethmoïdales voisines avec le plancher du sinus frontal, Mouret étudie de façon précise l'existence et les rapports de ce qu'il appelle la portion intra-ethmoïdale du sinus frontal, portion correspondant au canal naso-frontal, dont il n'admet pas l'existence. L'importance de cette portion est liée au plus ou moins grand développement de la gouttière infundibulaire.

En 1901, SIEUR et JACOB dans leur livre sur les fosses nasales et leurs sinus insistent également sur les irrégularités de la portion externe, ethmoïdale du plancher du sinus frontal et sur l'existence des bulles frontales parfois développées "à tel point que le sinus se trouve parfois réduit à une simple ampoule qui occupe la partie la plus élevée et la plus antérieure de l'angle interne de l'orbite". Ils sont d'accord pour faire du sinus frontal une cellule ethmoïdale antérieure développée entre les 2 tables du frontal.

LERMOYEZ en 1902 confirme cette opinion et insiste sur l'aspect clinique de ces rapports: la sinusite frontale s'associe toujours à une sinusite ethmoïdale antérieure. "Ce sont sur-

tout les cellules de la gouttière de l'unciforme qui s'infectent, car leur orifice baigne incessamment dans le pus descendu du sinus frontal".

WATSON WILLIAM en 1910 confirme l'existence de l'aire chirurgicale fronto-ethmoïdale. Les cellules fronto-ethmoïdales se projettent dans l'angle postéro-interne du sinus frontal et peuvent produire des bulles frontales en dehors de l'ostium frontal.

SKILLERN en 1916, dans son livre sur les sinus accessoires du nez, insiste sur la fréquence des variations, il rappelle que le plancher du sinus frontal est en réalité une portion de la capsule ethmoïdale. L'ostium frontal, dit-il, peut avoir différentes localisations dans l'infundibulum. Il peut s'ouvrir dans une cellule ethmoïdale antérieure, ou dans un canal qui mène dans le nez (ductus naso-frontalis qui peut être double). Il existe dans ce dernier cas 2 ostia, l'un nasal, l'autre frontal. Le canal naso-frontal est limité par :

en AV. le processus incinatus, l'aggr nasi
et l'épine nasale supérieure,

en AR. la lamelle de la bulle ethmoïdale,

en DD. l'attache antérieure du cornet moyen

en DH la lame papyracée,

du moins dans le type que Skillern considère comme normal, c'est-à-dire où le sinus frontal forme avec l'hiatus semi-lunaire un passage continu et droit, laissant la bulle en AR et un peu au-dessous.

Cet auteur ne rapporte pas l'existence de cellules latérales au canal naso-frontal, pourtant observées dans l'immense majorité des cas.

TILLEY en 1919 dit de l'ostium "sa position normale est au-dessous du niveau de la lame criblée et elle peut être déplacée en dedans

vers cet élément :

- latéralement dans la direction de la lame orbitaire de l'os frontal,
- en avant vers le nasion,
- ou en arrière assez loin pour être tout près du bord postérieur du sinus frontal.

Il est important de rappeler que certaines des cellules ethmoïdales antérieures, parfois appelées orbito-ethmoïdales s'étendent fréquemment dans toute l'étendue entre le plancher du sinus frontal et l'orbite".

En 1920 J. PARSONS-SCHAEFFER reprenant l'anatomie de la région en tire la conclusion chirurgicale suivante : "Il est naturellement évident que les cellules ethmoïdales doivent être enlevées en établissant un bon drainage pour le sinus frontal et que cette approche chirurgicale est plus directe que les naturelles et souvent tortueuses connexions nasofrontales. De plus ces dernières sont obstruées par un état inflammatoire de la muqueuse.

WATSON WILLIAM reprend la question en 1930. La largeur du passage possible entre limite externe et interne de labyrinthe ethmoïdal dans la région varie avec le développement des cellules en cause, mais dans sa partie la plus étroite, qui correspond approximativement au niveau du canthus interne, elle est de 7 à 12 mm. chez l'adulte, de sorte qu'un instrument créé pour nettoyer ces cellules ne doit pas excéder 6 mm. Certes ces notions se rapportent à l'abord nasal du sinus maxillaire, mais pour ce qui est de l'évidement de l'ethmoïde antérieur, le concept est le même pour la voie transmaxillaire.

Plus récemment HALPHEN, WORMS, LOEDERER, SCOTT STEVENSON ont repris ce sujet, AUBIN et MADURO, dans leur rapport de 1936 sur le trai-

tement chirurgical des sinusites fronto-ethmoïdales de l'adulte font le point des connaissances anatomiques actuelles sur la région. Ils insistent de nouveau sur les bulles frontales venant bosseler le plancher du sinus par des lamelles osseuses d'une extrême fragilité, réalisant le type convexe ou pneumatique du plancher sinusien. Ils opposent cet aspect au type plan, ou même concave, le plus fréquent, en carène, correspondant à une lame osseuse épaisse et résistante.

Ils ont toujours été frappés par la largeur de l'orifice sinusien du canal et du canal lui-même. SIEUR et JACOB lui octroient 2 à 3 mm de diamètre, AUBIN et MADURO ne les ont jamais trouvés plus petits que 3 mm. et dans de nombreux cas ils mesurent 4,5, voire 6 ou même 7 mm. Une exception assez rare (2 cas sur 26) est constituée par les orifices fissuraires, en forme de faille entre 2 bulles frontales volumineuses. Quant à sa situation, elle est des plus variables, suivant le système cellulaire qui lui donne naissance.

Jacques BOURGUET, dans un article paru en 1948 rappelle que MOURET a précisé la projection de face de l'orifice du sinus frontal, surface de la table externe du frontal située un peu au-dessus de la suture de cet os avec la branche montante du maxillaire supérieur.

Quant à la projection de profil, elle est des plus variables mais dans les cas moyens, il semble qu'elle réponde à l'angle postéro-supérieur de l'unguis vu par la cavité orbitaire.

BOURGUET rappelle également que si l'on entame l'os épais constituant les parois de l'ostium frontal, il se produit un bourgeonnement qui aboutira inéluctablement à la sténose. Par contre, lorsqu'on effondre la mince lamelle osseuse séparant le sinus frontal d'une cellule ethmoïdale, l'os n'a aucune ten-

dance à régénérer, la tranche de section ne bourgeonne pas, le drainage est définitif.

L'idéal apparaît donc de faire une bonne exentération de l'ethmoïde antérieur, clef du sinus frontal, en maintenant l'intégrité du canal naso-frontal.

B. GERALDO DE SA

La partie anatomique de la thèse de Geraldo de Sa comporte l'étude des sinus frontaux de 25 crânes. Les résultats sont groupés sur un tableau où l'on envisage tour à tour pour chaque crâne examiné :

- la distance ostium-orbite,
- la distance ostium-épine nasale,
- Le diamètre de l'ostium,
- les cellules voisines de l'ostium en relation avec l'aire chirurgicale,
- les accidents anatomiques intéressants,
- les anomalies.

La conclusion que l'on peut tirer de l'examen de ce tableau est très semblable à celle que nous avons tirée de l'étude de la surface de contact postérieure ethmoïdo-maxillaire. Ici encore, tous les intermédiaires sont possibles entre les planchers de sinus frontaux reposant sur de larges cellules ethmoïdales, et ceux où l'aire chirurgicale est très réduite.

Dans l'ensemble, sur 50 sinus frontaux, l'auteur a observé l'existence :

- dans 14 cas d'une grande cellule juxta-orbitaire ou antérieure,
- dans 17 cas d'une cellule juxta-orbitaire ou antérieure moyenne,
- dans 6 cas d'une cellule juxta-orbitaire ou antérieure petite.

dans 10 cas, il n'existe pas de cellule ethmoïdale en dehors de l'orifice du canal naso-frontal ni en avant.

Par ailleurs, si l'on compare l'ampleur de l'aire chirurgicale à celle de l'ostium on remarque :

1°) que les sinus frontaux, à aire chirurgicale petite sont en général dotés d'un ample ostium et ont généralement un canal naso-frontal court, rectiligne, et très large permettant ainsi un drainage parfait et qui éloigne jusqu'à un certain point le danger d'infection.

2°) qu'à l'opposé, les canaux naso-frontaux longs et tortueux, combinés presque toujours avec des ostia étroits, sont généralement situés dans des sinus frontaux dotés d'une large aire chirurgicale fronto-ethmoïdale. De tels sinus sont les plus facilement infectés. Il sont également ceux qui peuvent le plus facilement être attaqués par la voie transmaxillaire.

Enfin la conclusion générale de Géraldo de Sa est que la pneumatisation du sinus frontal et de l'ethmoïde au voisinage du canal naso-frontal ne se soumet à aucune systématization et que l'on ne peut guère préciser l'origine possible des cellules : agger, bulle, cellules péri-infundibulaires antérieures.

L'examen des radios nez-front renseigne assez bien sur la largeur de l'ethmoïde à sa partie supérieure et les ethmoïdes larges sont ceux qui ont un contact facile avec le frontal. Ce renseignement est le seul que la radiographie permette d'obtenir à l'heure actuelle sur l'aire chirurgicale fronto-ethmoïdale.

crâ- nes	distance ostium orb.		distance ostium épine nasale		diamètre ostium		cellules vois de l'ostium e lation avec l chir.	
	d	g	d	g	d	g	d	
1	-	4mm	-	6	4 x 4	3 x 1.5	1 j o m	1
2	-	6	22	7	7 x 4	3 x 2	1 j o m	1 2
3	15	1	12	17	4 x 2	2 x 3	1 j o grande	1
4	2	6	1	3	1 x 1	2 x 1	1 j o grande	1 1
5	-	-	-	-	-	1 x 1	-	
6	6	7	-	6	8 x 1,5	4 x 1,5	1 j o gr	2 1
7	8	12	4	14	2 x 2	2 x 4	2 j o gr superp l ant moy	2 gr 1

j o m = cellule juxta-orbitaire moyenne
j o p = cellule juxta orbitaire petite.

nes re- aire	accidents anatomiques intéressants		observations
	d	g	
o g	-	1 cell en D D de l'ostium	A crista galli ouverte
o et nt.g	1 cell en DD sinus	-	A crista galli pneumat.
ulle r	ostium refou- lé en Av	ostium refou- lé en Ar	-
o m ul g	SF petit entouré par C ethm	sinus avec expansion dr	-
-	aplasie	SF rudimen- taire	crâne d'enfant
o m nt.p	-	-	-
o tr nt.pet	1 ostium accessoire	-	1 ostium inter- sinusal

crâ- nes	distance ostium orb.		distance ostium épine nasale		diamètre ostium		cellules vois de l'ostium e lation avec l chir	
	d	g	d	g	d	g	d	g
8	3	6	2	1	3 x 2	2 x 5	1 j o p 1 ant p	2 j .
9	12	8	1	8	3 x 2	2 x 2	-	2 j 1 an
10	-	2	1	6	8 x 4	3 x 2	-	1 j 1 an
11	7	1	4	9	1 x 2	2 x 1	1 j o gr 1 ant p	2 j 1 an
12	10	3	-	4	8 x 3	3 x 2	bulle tr gr	1 j
13	11	7	4	1	4 x 2	3 x 3	1 j o m	1 j

les re- aire	accidents anatomiques intéressants		Observations
	d.	g	
m	-	-	-
m	-	-	-
p	-	canal refoulé en dehors	2 cellules juxta septales
p	-	double os- tium	A crista galli ouverte
m	-	-	-
m p	-	-	-

crâ- nes	distance ostium orb.		distance ostium épine nasale		diamètre ostium		cellules vois de l'ostium relation avec l'aire chir	
	d	g	d	g	d	g	d	g
20	1	-	-	2	1,5 x 2	12 x 9	-	1 an
21	8	1	1	-	2 x 1	8 x 4	1 j o tr g	-
22	4	3	9	10	2 x 4	2 x 2	1 j o p l ant g	1 j o l an
23	3	11	4	12	3 x 5	2 x 1	1 j o m	1 j o l an
24	-	4	-	-	8 x 11	6 x 3	-	1 j o
25	2	3	-	-	6 x 1,5	8 x 4	1 j o p	1 j o

ines n 1'	accidents anatomiques intéressants		Observations
	d	g	
m	occupe toute la région frontale	grand ostium n'a pas de canal	-
	-	cavité méd quasi isolée	-
p p	-	-	-
m m	-	-	-
p	-	-	-
p	-	-	-

in Casimiro de Canizo Suarez.

TECHNIQUE

I - SOINS PRE-OPERATOIRES

Nous n'insisterons pas sur les soins pré-opératoires (mise en état de la bouche et des dents, recherche du temps de saignement, du temps de coagulation, etc...) qui sont ceux de toute intervention portant sur les sinus.

De même, l'indispensable anesthésie de base ne nous retiendra pas. Casimiro de Canizo Suarez propose une injection sous-cutanée de 1 centigramme de morphine 50 minutes avant l'opération, complétée par une injection intra-veineuse de 1/2 centigramme de morphine au moment où l'on commence la locale. En fait, chaque chirurgien a ses habitudes à ce sujet.

II - ANESTHESIE LOCALE ET REGIONALE.-

Nous nous attarderons davantage aux détails de l'anesthésie locale. Avant que l'on procède à l'infiltration classique, par voie vestibulo-orale, du sillon gingivo-labial, de la fosse canine et de l'émergence du nerf sous-orbitaire, il faut en effet avoir réalisé soigneusement :

d'une part, l'anesthésie de la muqueuse nasale,

d'autre part, l'anesthésie tronculaire du nerf maxillaire supérieur et du nerf nasal interne.

1) Pour insensibiliser la muqueuse nasale, on emploie soit la cocaïne au 1/10e, soit la pantocaïne à 1 %, soit le liquide de Hirsch. Une tente imbibée d'un de ces produits sera tassée dans le méat inférieur, bien au contact de sa paroi externe; une autre occupe-

ra la moitié supérieure de la fosse nasale.

Certains auteurs proposent de plus d'ins-tiller dans le sinus maxillaire, après lavage, une solution de pantocaïne adrénalinée pour anesthésier les filets terminaux de la muqueuse et éviter les douleurs au moment du décollement; en donnant à la tête la position voulue, en s'aidant au besoin de la manoeuvre de Proetz, on peut même faire passer cette solution dans les autres sinus (Carlos A. Gutierrez et Vincente R. Carri, de Buenos-Ayres).

2) L'anesthésie tronculaire du maxillaire supérieur est obtenue en atteignant le nerf dans la fosse ptérygo-maxillaire. Deux techniques sont à notre disposition :

a) La plus classique est celle de Munch : on pique le point situé au croisement d'une verticale suivant le bord externe de l'orbite et du bord inférieur de l'arcade zygomatique. L'aiguille est dirigée en haut et en dedans, en visant le plan horizontal qui affleure l'extrémité inférieure des os propres du nez. On demande au malade d'ouvrir et de fermer la bouche pour localiser l'apophyse coronoïde de la mandibule devant laquelle doit passer l'aiguille. Si à un ou deux centimètres de la superficie on rencontre la tubérosité du maxillaire, il faut la suivre à tâtons, passer derrière elle et tomber ainsi dans la fosse ptérygo-maxillaire. Parfois, en profondeur, un autre obstacle se présente : la face externe de la ptérygoïde qu'il faut contourner par en avant. L'aiguille étant en place, on injecte 3 à 4 cc. de novocaïne à 1 % adréalinée. L'anesthésie s'annonce par des fourmillements au niveau de l'aile du nez et des dents de la mâchoire supérieure.

On reproche à cette méthode deux inconvénients. En donnant à l'aiguille une direction vers le haut trop accentuée, on court le risque d'injecter le liquide dans la cavité orbitaire à travers la fente sphéno-maxillaire. Il peut arriver également que l'on traverse le trou sphéno-palatin et que le liquide pénètre dans le nez (CASIMIRO SUAREZ).

b) De Lima donne sa préférence à une autre méthode, qu'il emploie depuis 1930 et qui est celle qu'Aubin a décrite en 1933 en l'attribuant à Sicard; c'est la voie sus-zygomatique. On repère l'angle entré apophyse orbitaire et bord supérieur de l'apophyse zygomatique du malaire. On pique à ce niveau, en dirigeant l'aiguille en bas et en dedans et en suivant la face inférieure de la grande aile du sphénoïde. On atteint également ainsi le perf maxillaire supérieur dans la partie profonde de la fosse ptérygo-maxillaire. Il arrive parfois que la crête sphénoïdale trop développée, vient faire obstacle au passage de l'aiguille. C'est là le seul inconvénient de cette voie qui, par ailleurs, a l'immense avantage de ne pas donner lieu à des fausses routes orbitaires.

3) Pour anesthésier le nerf nasal interne à son entrée dans l'ethmoïde, on repère la portion supérieure du canal lacrymal dans l'angle interne de l'orbite, un peu au-dessus de la commissure. On pique perpendiculairement au plan antérieur du visage et on longe le squelette sur environ 3 cm. Lorsque l'aiguille touche le nerf, le malade ressent une sensation douloureuse brusque le long de la narine. Après avoir aspiré, on injecte environ 1 cc, 5 de la solution anesthésique. On peut pousser l'injection un peu plus loin pour atteindre le nerf ethmoïdal de Luschka qui empreinte le canal fronto-ethmoïdal postérieur.

Parfois on lèse l'artère ethmoïdale antérieure, accident habituellement sans dommage, mais qui peut donner lieu à une hémorragie assez abondante pour provoquer un refoulement transitoire du globe oculaire en bas et en dehors entraînant de la diplopie.

Parfois également l'aiguille perfore l'os et le liquide injecté pénètre dans la partie supérieure de l'ethmoïde et coule dans le nez.

Casimiro de Canizo Suarez propose de piquer au niveau de la partie moyenne du rebord orbitaire supérieur, de suivre le contact de l'os et d'aller anesthésier le nerf nasal avant sa bifurcation et avant l'origine du fillet sphenoethmoïdal destiné au sinus sphénoïdal et à l'ethmoïde postérieur. On évite par cette technique de léser l'artère ethmoïdale antérieure et on a une meilleure anesthésie postérieure.

III - OUVERTURE ET CURETTAGE DU SINUS MAXILLAIRE.-

Le premier temps de l'intervention de de Lima est l'ouverture et le curettage du sinus maxillaire, comme ils sont pratiqués dans l'intervention de Caldwell-Luc. La trépanation de la paroi antérieure du sinus doit toutefois être beaucoup plus large, en particulier en haut et en dedans pour permettre un abord plus facile de l'ethmoïde.

Nous en rappellerons rapidement la technique.

L'incision sera faite un peu au-dessus du sillon gingivo-labial, à 2 ou 3 mm au-dessus de lui environ. Elle ira, d'arrière en avant, de la 2ème ou 3ème molaire jusqu'à un point

situé à 6 ou 7 mm. avant le frein. Elle intéressera uniquement la muqueuse. L'incision de la sous-muqueuse sera parallèle à la précédente, mais on s'efforcera de la reporter environ 1/2 cm plus haut et on sectionnera du même coup le périoste. Cette technique en deux plans permet une meilleure cicatrisation et prévient les fistules antro-buccales.

Le périoste est ensuite séparé et refoulé avec un décolleur ou une spatule de Freer. On découvre ainsi le nerf sous-orbitaire. Le décollement doit être poussé de part et d'autre de ce nerf, surtout en haut et en dedans vers la surface de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, qui doit être bien découverte pour permettre une bonne attaque.

L'ouverture de la paroi antérieure du sinus maxillaire peut se faire soit, comme le conseillent les classiques, à travers la fosse canine, soit, comme le propose Tato, en attaquant l'os 1 à 3 mm au-dessous du nerf sous-orbitaire. On tombe ainsi immédiatement dans la cavité antrale et on élargit la fenêtre à la pince de Citelli qu'on emploie dans toutes les directions du plan d'attaque, sauf au point correspondant au nerf sous-orbitaire. Il est nécessaire d'enlever une partie de l'apophyse montante du maxillaire supérieur et, en haut, de réséquer toute la portion de la paroi antérieure située latéralement au trou sous-orbitaire, tant en dedans qu'en dehors. En bas, on laissera toujours un rebord osseux d'au moins 1 mm. pour servir de soutien à la muqueuse labiale incisée et pour éviter les fistules (voir Fig. V).

Au cours de cette large trépanation, il peut arriver qu'on lèse quelque artériole qui passe dans l'épaisseur de la paroi antérieure

du sinus et qu'il en résulte une hémorragie ennuyeuse. On obtient une hémostase parfaite en pressant le bord osseux qui saigne avec une pince de Citelli de façon à contusionner entre les mors le petit vaisseau. Parfois aussi, on coupe le nerf dentaire antérieur qui n'est pas visible car il passe en arrière de la lame osseuse; cet incident, la règle dans la technique de Denker, est exceptionnel dans le Luc classique.

Il est sans conséquences graves dans les cas où l'arcade vasculo-nerveuse du plexus dentaire est normalement conformée et où des anastomoses finissent par rendre aux dents en cause leur vascularisation et leur innervation. Mais lorsque l'apport externe est insuffisant à amener cette suppléance, on peut assister à une dévitalisation des dents les plus internes.

C'est pourquoi de Lima dans sa communication de 1949 déclare qu'il préfère revenir à une trépanation modérée de la paroi antérieure du sinus, telle qu'elle se pratique dans le Luc, le champ d'action ethmoïdal des instruments ne devant guère s'en trouver gêné pour un opérateur bien entraîné.

Après l'ouverture du sinus, on explore sa cavité et on apprécie l'importance des lésions : polypes, sécrétion purulente, oedème de la muqueuse, etc... On décide, s'il y a lieu, l'extirpation de la muqueuse, qui doit se faire par décollement prudent avec la spatule de Freer qui soit malléable et à laquelle on puisse donner une courbure appropriée, (ou avec le jeu de 3 décolleurs spéciaux imaginés par Souza Mendès). Ce décollement doit être préféré au curettage, toujours hémorragipare, et pouvant entraîner des lésions de l'os et du périoste, sources d'ostéomyélite

ou de nécrose. Il permet de réséquer la muqueuse d'un seul bloc et d'éviter de laisser de petits fragments, qui peuvent être à l'origine d'hémorragies ou de récidives.

La technique en est très simple : on insinue un décolleur à forte courbure entre muqueuse et os, on saisit la muqueuse avec une pince de Luc et on poursuit le décollement en restant toujours en contact avec la paroi osseuse et en changeant la courbure du décolleur suivant la situation des parois. On dénude ainsi toute la cavité et on sectionne le pédicule.

Dans certains cas, l'ablation de la muqueuse n'est pas nécessaire dans sa totalité, mais doit être limitée aux régions malades. Le périoste doit toujours être conservé.

IV - OUVERTURE DE L'ETHMOÏDE -

Le temps maxillaire étant ainsi terminé, il faut entrer dans l'ethmoïde. Là encore, il est nécessaire, pour pouvoir continuer l'intervention et la mener à bien de façon complète, d'avoir une très large ouverture, permettant d'éclairer convenablement la région opératoire. Cette ouverture devra intéresser toute la surface de contact ethmoïdo-maxillaire, sur laquelle nous avons insisté dans les chapitres précédents, et pour la réaliser, deux méthodes légèrement différentes ont été décrites.

a) l'une est celle de de Lima lui-même. Elle emprunte la fossette de Fiol. Après repérage au stylet de l'ostium maxillaire, on mord la paroi postérieure de cet orifice à la pince de Struycken ou mieux avec la pince à bec de canard de l'auteur qu'on dirige en dedans, en haut et en arrière. On crée ainsi

une fente opératoire que l'on poursuit jusqu'à la paroi postérieure du sinus maxillaire et qui ouvre la paroi inférieure de l'ethmoïde antérieur et d'une partie de l'ethmoïde postérieur. On élargit en dehors, jusqu'à l'angle que forment la paroi supérieure du sinus maxillaire et l'os planum de l'ethmoïde, repère capital dont l'identification est essentielle et souvent difficile (v. fig. VI)

b) L'autre méthode a été décrite par MARINHO et adoptée par MOULONGUET. Elle consiste à repérer l'angle entre paroi interne et paroi orbitaire du sinus dans sa partie postérieure, angle correspondant à la facette ethmoïdale du sinus maxillaire. On l'effondre ensuite avec une pince de Luc, de Hartmann, ou mieux de Blackely-Smith, qu'on dirige en dedans et légèrement en haut et en arrière. La pince pénètre ainsi dans les cellules ethmoïdales postérieures avec un bruit comparable au froissement des feuilles sèches chiffonnées dans une main. On élargit ensuite en enlevant toutes les lamelles osseuses qui apparaissent entre fosse nasale et orbite.

Quelle que soit la méthode employée, il faut insister ici sur l'importance de quelques détails de technique, signalés par CASIMIRO DEL CANIZO SUAREZ, à la suite de TATO et de MERCANDINO, et qui augmentent considérablement la visibilité de l'ethmoïde.

Le premier concerne le bord externe de la brèche osseuse. Il existe là une crête saillante formée par l'union des 2 faces orbitaires; lame papyracée et paroi supérieure du sinus maxillaire. Elle gêne l'éclairage de l'ethmoïde et l'abord du sphénoïde. Il faut l'abriter, avec une petite gouge fine et très tranchante, sur 2 ou 3 mm. (v. fig. VII)

Un autre détail de technique consiste à élargir la partie postérieure de l'ouverture créée pour entrer dans l'ethmoïde. Elle est limitée en arrière par la paroi orbitaire interne, et par les parois postérieure et interne du sinus maxillaire. Il faut s'agrandir aux dépens du bord inférieur, qui ne sera toutefois abrasé que sur 4 ou 6 mm. pour éviter de léser l'artère sphéno-palatine qui cheminerait environ 8 mm. plus bas.

Enfin, on abrasera le bord supéro-antérieur de l'excavation pour se donner plus de jour vers l'ethmoïde antérieur.

V - CURETTAGE DE L'ETHMOÏDE -

Par la large ouverture ainsi créée, nous pouvons maintenant évider l'ethmoïde. Toujours sous le contrôle de la vue, nous emploierons tour à tour la pince de Luc, les curettes de Lima, la droite dans l'ethmoïde postérieur, la courbe, coudée à l'angle droit, pour l'ethmoïde antérieur.

Le repère essentiel est l'os planum, lame osseuse assez résistante pour supporter sans risques tous les mouvements du curettage tangentiels à sa surface. Bien que sans conséquences graves, la rupture de cette lame déterminerait l'issue dans le champ opératoire de graisse orbitaire qui gênerait la visibilité et provoquerait des douleurs. De plus, à la partie postérieure, il faut se méfier en dehors du voisinage du nerf optique : on ne sait jamais jusqu'à quel point il est protégé par la paroi osseuse.

Très prudemment, de proche en proche, on extirpe, les débris d'os et de muqueuse. En prenant soin de ne pas perdre le contact de la lame papyracée, on arrive à un plan osseux résistant, situé à environ 1 cm 1/2 au-

dessus de l'arête entre paroi interne et inférieure de l'orbite : c'est le toit de l'ethmoïde, formé par le débordement du frontal sur les cellules ethmoïdales, qu'il sépare de l'endocrâne. On peut travailler en toute sécurité à la face inférieure de ce plan que l'on doit débarrasser de toute saillie osseuse et de tout débris muqueux.

En fait, nous n'avons alors évidé le plus souvent que la moitié externe de la masse latérale de l'ethmoïde. Il reste une couche interne de cellules qu'il faut maintenant attaquer avec prudence. On arrêtera cette destruction lorsque l'on verra les parois externes des cornets moyens et supérieur ou lorsque l'augmentation de l'hémorragie nous fera soupçonner leur proximité. S'avancer davantage vers la ligne médiane avec la curette serait risquer de rompre la lame criblée avec toutes les conséquences que cela entraîne. Pour ajouter encore aux raisons qui commandent la prudence et la délicatesse dans cette région, il suffit de rappeler qu'une portion de la face interne de la masse latérale de l'ethmoïde peut être endo-crânienne c'est à dire dépasser un peu vers le haut la lame criblée : si cette portion, très fine, était rompue, la curette pénétrerait dans l'endocrâne.

Le nettoyage de l'ethmoïde postérieur est en général le moins difficile en raison de la plus grande largeur de la masse latérale à ce niveau. Le toit de l'os et sa paroi externe y sont plus facilement repérables. Une seule réserve : on ouvre à ce niveau la cellule d'Onodi, ordinairement la plus volumineuse, et qui peut être si importante qu'elle comprime et substitue en partie le sinus sphénoïdal qu'elle peut finir par simuler.

Les cellules antérieures sont beaucoup plus difficiles à cureter, car elles occupent un volume beaucoup plus étroit, mal éclairé par suite de l'insuffisance habituelle de l'élargissement antérieur de la brèche d'entrée dans l'ethmoïde, et par la procidence fréquente du canal lacrymo-nasal dans la cavité antrale. La curette coudée de Lima est ici absolument indispensable, et il est bon de s'aider d'un miroir de rhinoscopie postérieure pour essayer de suivre sous le contrôle de la vue l'évidement des cellules ethmoïdo-frontales, ethmoïdo-maxillaires antérieures et ethmoïdo-unguales.

En haut, ne pas oublier, lorsqu'on aplanit complètement le toit ethmoïdal qu'il est traversé par les canaux ethmoïdaux antérieurs et postérieurs dont l'ouverture ferait craindre la pénétration dans le crâne et déterminerait des lésions des organes vasculo-nerveux qu'ils contiennent.

Insistons encore sur le fait que les deux repères essentiels de ce temps opératoire sont constitués par l'os planum et par le toit de l'ethmoïde.

Rappelons enfin que pour MARINHO la curette doit être dirigée en dedans dans la partie postérieure de la cavité, et au contraire en dehors dans sa partie antérieure. Cette règle est motivée par la nécessité d'éviter le nerf optique en arrière, la lame criblée en dedans et en avant.

VI - TEMPS SPHENOÏDAL -

L'évidement de l'ethmoïde étant terminé, on peut passer au temps sphénoïdal de l'intervention. Avec la pince de Luc ou avec une curette à terminaison droite, on se repère

en suivant le toit ethmoïdal jusqu'à son extrémité postérieure, puis on dirige l'instrument en bas et en arrière : une légère pression permet d'effondrer la lame osseuse et de pénétrer dans le sinus sphénoïdal. Notons que le plan vertical de contact ethmoïdo-sphénoïdal correspond sensiblement à celui de la paroi postérieure du sinus maxillaire.

Dans certains cas, et nous y avons déjà insisté à propos des variations de volume de la cellule d'Onodi, on a des difficultés pour s'orienter sur la situation exacte de la face antérieure du sinus sphénoïdal. De Lima estime que le meilleur moyen de repère permettant d'affirmer que le sphénoïde est ouvert est le suivant : dès que la curette est dans le sinus sphénoïdal, elle ne repose plus sur un plancher, ou du moins, elle "descend une marche", le niveau de la paroi inférieure du sinus sphénoïdal étant nettement au-dessous de celui des cellules ethmoïdales postérieures.

A la curette ou à la pince, on élargit l'ouverture jusqu'à l'élimination totale de la face antérieure, puis on évacue la cavité sinusienne et on procède au besoin à l'extraction de sa muqueuse.

A la fin de ce temps, le toit de l'ethmoïde se trouve prolongé en arrière par la face supérieure du sinus sphénoïdal.

VII - TEMPS FRONTAL -

Il ne reste plus, pour terminer l'intervention, qu'à faire communiquer le sinus frontal avec la cavité ethmoïdale par un vaste conduit. Ce temps s'exécute en effondrant le plancher du sinus frontal avec la curette coudée de Lima.

On glisse cette curette le long du toit ethmoïdal, jusqu'à ce qu'elle touche la paroi antérieure de l'ethmoïde antérieur. Dans cette position, nous exercerons une poussée prudente, dirigée en haut et en avant en latéralisant un peu la pointe en dehors. Le manche de la curette doit être basculé légèrement en dedans. Après quelques essais, un craquement est perçu et la curette s'enfonce de 1 ou 2 cm dans la direction donnée, son manche venant au contact du bord osseux inférieur de l'ouverture du sinus maxillaire. On a alors pénétré dans le sinus frontal. Il faut répéter cette manœuvre pour élargir un peu le canal créé. En substituant ensuite à la curette la râpe de Vacher, on régularise toutes les aspérités de l'ouverture et on la convertit en un large conduit. On vérifie au miroir à rhinoscopie postérieure que le drainage est large et qu'il n'existe aucun point de rétention.

VIII - REVISION DE LA CAVITE ET CONTRE - OUVERTURE NASALE.-

L'ensemble des sinus paranasaux est maintenant transformé en une vaste cavité dont la paroi supérieure se présente comme une surface lisse à convexité inférieure, englobant, en arrière du sinus frontal, le toit de l'ethmoïde antérieur, de l'ethmoïde postérieur et du sinus sphénoïdal, et réalisant ce que Marinho a appelé le "techo corrido".

Pour terminer l'intervention, il ne reste plus qu'à faire une révision soigneuse de la cavité pour voir si toutes les cellules ont bien été ouvertes et à pratiquer la contre-ouverture nasale, comme nous avons coutume de le faire dans le Caldwell-Luc. On attaque donc la paroi interne du sinus, à la gouge,

pas trop en avant pour éviter le canal lacrymal, assez bas le long du plancher du sinus pour que ne persistent pas de petites lamelles osseuses susceptibles d'arrêter les sécrétions, assez largement pour que l'orifice ait environ 2 cm. de long sur 1 cm. de haut. Les auteurs Sud-Américains placent un large pansement allant d'une oreille à l'autre et mettent sous le vestibule nasal une compresse qui absorbe le sang et les sécrétions et doit être changée aussi souvent que nécessaire.

IX - SOINS POST-OPERATOIRES.-

Les soins post-opératoires sont des plus simples, 400.000 unités de pénicilline par jour pendant 3 ou 4 jours suffisent en général. Au 5ème jour suivant les uns, au 8ème, suivant les autres, on commence à faire des lavages du sinus maxillaire avec du sérum physiologique auquel on ajoute des sulfamides, de la pénicilline ou un autre antibiotique et on continue jusqu'à ce que le liquide ressorte propre.

COMPLICATIONS OPERATOIRES

Deux accidents sont surtout à craindre dans la technique que de Lima a décrite :

- l'hémorragie,
- la perforation de la cavité crânienne.

1) L'hémorragie peut relever d'une lésion d'une des branches de la sphéno-palatine, ou d'une lésion de son tronc. Elle est susceptible de se produire lorsque le curettage de l'ethmoïde s'étend trop en bas et en arrière, en particulier lorsqu'il se fait au-dessous de l'insertion de la queue du cornet moyen.

Il est préférable dans ce cas de faire un tamponnement compressif très serré de 24 à 48 heures. On a proposé également l'électrocoagulation sur pince du point qui saigne.

Quant aux techniques de ligature, soit de la sphéno-palatine sous la muqueuse nasale (LOPEZ) soit de la maxillaire interne dans la fosse ptérygo-maxillaire, elles restent d'un emploi exceptionnel.

2) La perforation de la cavité crânienne doit en principe être évitée si l'on suit les points de repère indiqués dans la technique et si l'on a soin de se munir de bonnes radiographies.

MANGABERIA ALBERNAZ en rapporte un cas, où il fendit la table osseuse dans la partie postérieure de la brèche opératoire. Il s'en-

suivit un écoulement de liquide cephalo rachidien et le malade mis à la vaccinothérapie, guérit sans incidents. Hunt perfora le toit de de l'ethmoïde au cours d'une intervention par voie nasale, et préféra tamponner après résection de la paroi postérieure du sinus frontal ouvert par voie externe : il glissa une mèche entre dure-mère et perforation et la laissa pendant 7 jours. FUTCH employant la technique de TURNBULL, de Lima eurent le même incident et n'observèrent jamais de complications graves.

3) Quant aux complications ophtalmologiques, il faut remarquer que la perforation du périoste recouvrant l'os planum n'entraîne pas d'autres conséquences que l'issue de graisse orbitaire dans la cavité opératoire, où elle vient masquer le champ visuel. Aucune lésion du nerf optique n'a encore été rapportée, bien que celui-ci soit en rapport intime avec le sphénoïde et les cellules ethmoïdales postérieures. Il semble que l'orientation générale des instruments rende cet accident peu probable dans l'intervention de de Lima.

INDICATIONS DE L'INTERVENTION DE DE LIMA

1) Les pansinusites chroniques suppurées :

La première des indications de la méthode, la plus logique, celle pour laquelle elle a été créée est la pansinusite chronique suppurée dont les lésions muqueuses réalisent 2 formes histologiques principales :

l'une se présente comme un granulome inflammatoire pur;

l'autre réalise un oedème considérable du chorion aboutissant à la formation de polypes.

Tous les intermédiaires existent entre ces deux types extrêmes suivant l'importance relative des lésions inflammatoires et de l'infiltration oedémateuse.

Le De Lima, nous l'avons vu, permet un bon nettoyage du sinus maxillaire, de l'ethmoïde et du sphénoïde. Mais le problème du sinus frontal reste posé. Le drainage transethmoïdal est-il possible, est-il suffisant?

1° - Le drainage transethmoïdal est-il possible ?

La possibilité d'ouvrir dans l'ethmoïde évidé par voie transmaxillaire le plancher du sinus frontal reste avec la conservation intégrale de la muqueuse nasale la principale nouveauté apportée par de Lima à la chirurgie transmaxillaire des sinus de la face. Les prédécesseurs de de Lima dans cette chi-

rurgie proposaient tous l'association d'une intervention sur le frontal par une autre voie lorsque les lésions le nécessitaient. C'est HORGAN ici encore qui semble avoir approché le plus de la façon de voir de de Lima puisqu'il propose également par voie externe ou nasale l'effondrement transethmoïdal du plancher du sinus frontal.

Le passage ethmoïdo-frontal est certes un des points les plus délicats de la technique. Il paraît illusoire à de nombreux auteurs. En Amérique du Sud même, il a fait l'objet de plusieurs communications proposant des techniques un peu différentes permettant de l'améliorer. C'est ainsi que SALA LOPEZ fait remarquer dans un article de la Revue Argentinne d'O.R.L. de 1944 que dans le de Lima, les cellules périunguéales, le sinus frontal et l'aggr nasi échappent souvent à la curette et qu'il propose, dans les cas où le canal lacrymo-nasal fait une procidence marquée dans la cavité antrale, d'utiliser le prolongement orbitaire du sinus maxillaire et la région prélacrymale comme voie d'abord complémentaire pour frontotomie. TATO a recours à une technique très voisine de celle de Mathis mais où la voie d'abord endonasale est remplacée par la voie vestibulo-orale.

La réponse de de Lima est contenue dans le travail de Géraldo de Sa auquel nous avons déjà fait allusion. Nous avons vu ses conclusions anatomiques, l'aire chirurgicale fronto-ethmoïdale. Nous ne reviendrons pas sur ses recherches expérimentales confirmant les travaux de Walsh et concluant à la nécessité absolue de respecter l'ostium et le canal naso-frontal. Nous remarquerons seulement qu'il rapporte les premières observations post-opératoires de sinus frontaux

traités par la voie transmaxillaire. Il a vérifié par le lipiodol injecté dans l'antre d'Highmore la persistance de drainage frontal. Il nous montre des radiographies très démonstratives où le passage fronto-ethmoïdal paraît très large, et où dans certains cas il a été possible de dissocier deux ombres l'une correspondant au drainage transethmoïdal, l'autre au canal naso-frontal qui a été respecté. Les cas vérifiés sont encore trop peu nombreux et de Sa ne présente cette partie de son travail que comme une "illustration" de ses conclusions théoriques, non comme un argument sur lequel on puisse s'appuyer dans une discussion.

2° - Le drainage transethmoïdal est-il suffisant ?

Il y a là un problème d'indication chirurgicale qui a été très discuté. Il ressort de ces discussions qu'il existe 2 types d'interventions sur le sinus frontal, ayant toutes deux leurs indications.

Le 1er type est celui des interventions "radicales" c'est à dire permettant le curettage complet du sinus frontal et de tous ses prolongements, quelles que soient leur taille et leur importance. Il est indiscutablement indiqué dans tous les cas d'ostéite du sinus frontal évoluant sur le mode chronique, et dans ceux où une complication paraît imminente. Ces interventions radicales ne sont possibles que par voie externe.

Le simple drainage du sinus frontal paraît beaucoup plus souvent indiqué. Il permet d'obtenir la guérison de sinusites polypeuses sans atteinte osseuse, mais il demande le respect absolu du canal naso-frontal. Nous avons vu que l'intervention de de Lima

correctement exécutée répond à ces nécessités, en créant une voie de drainage et d'aération trans-ethmoïdale du sinus frontal, sans toucher en principe au canal naso-frontal. Dans tous les cas où la pansinusite s'est bornée à créer des lésions peu importantes, purement muqueuses du sinus frontal, cette méthode doit donc être essayée, le drainage et l'aération du sinus pouvant dans nombre de cas amener la régression des lésions.

II - L'allergie naso-sinusienne -

L'allergie réalise des lésions muqueuses de toutes les cavités para-nasales pouvant conduire à pratiquer un de Lima.

Le rapport de MM. BOURDIAL, ANDRE et CLERC présenté en 1951 au Congrès de la Société Française d'Oto-rhino-laryngologie précise la place de cette intervention dans l'allergie naso-sinusienne.

"Elle s'applique parfaitement à la cure chirurgicale des ethmoïdo-antrites et pansinusites allergiques suppurées, ou allergiques bactériennes. Elle semble avoir été créée en vue de cette indication tellement elle réalise les meilleures conditions de cure".

Elle permet en effet l'ablation complète de la muqueuse maxillaire, ethmoïdale et sphénoïdale et le drainage du sinus frontal.

a) dans les allergies nasales avec lésions naso-sinusiennes et infection,

- lorsque l'utilisation des antibiotiques ne permet plus de vaincre l'infection surajoutée,

- lorsque les méthodes habituelles de rétablissement de la perméabilité nasale et le permanent opening auront été insuffisants.

L'intervention de de Lima donne de très bons résultats, très supérieurs en tout cas à ceux de l'ethmoïdectomie simple endo-nasale dont nous avons vu les échecs et les inconvénients.

Le malade reste toutefois un allergique et doit être traité comme tel après l'acte chirurgical.

b) Sous le nom d'allergie naso-sinusienne bactérienne, les auteurs englobent les sinusites hyperplasiques dites "infectieuses sans pus" et ces mêmes formes surinfectées ou à suppuration transitoire. Là encore, l'intervention de de Lima est indiquée, mais elle ne sera qu'un ultime recours, après échec du rétablissement de la perméabilité nasale et de la thérapeutique anti-infectieuse.

c) Quant aux allergies naso-sinusiennes avec lésions muqueuses irréversibles non infectées, certains auteurs ont également proposé de les traiter par le de Lima. Il semble en fait que l'on aille ici au devant de récurrences certaines et que le traitement médical soit bien préférable.

III - Les formes localisées de suppuration sinusienne

Certes, l'existence de formes localisées de suppuration sinusienne est indiscutable. Il est des ethmoïdites antérieures, des ethmoïdites postérieures anatomiquement isolées. Mais il est cliniquement bien difficile de connaître exactement les limites

du processus infectieux. Nous avons vu la fragilité des barrières anatomiques au niveau de l'ethmoïde, la richesse des variations et il semble que très souvent une extériorisation totale, comme elle est possible par l'intervention de de Lima, soit indiquée.

IV - Les infections focales -

Certains iritis, certaines choréo-rétinites kératites, ou névrites rétro-bulbaires pour lesquels on ne trouve pas de cause probante locale ou générale peuvent être guéris par l'ouverture de l'ethmoïde postérieur et du sphénoïde, même si la radio ne permet pas d'y mettre en évidence de lésions; souvent d'ailleurs à l'ouverture, on ne trouve qu'un ethmoïde et un sphénoïde en apparence sains ou légèrement hyperémiques, ou contenant un polype de formation récente, mais cette ouverture peut suffire à améliorer les troubles oculaires.

V - Autres indications -

Les Sud-Américains ont même étudié l'indication de la voie transmaxillaire à la cure des mucocèles fronto-ethmoïdales. Castillo en publie deux cas opérés avec les meilleurs résultats et rapporte le succès obtenu par cette méthode par Polo Vincente R. CARRI et TOLOSA. Ils rappellent que l'on peut obtenir par la voie transmaxillaire un bon drainage du sinus frontal.

Enfin dans les suppurations orbitaires secondaires aux ethmoïdites, Castillo, Agra et Moura ont publié des cas où le drainage transmaxillaire de l'ethmoïde a pu obtenir la guérison sans qu'il ait été nécessaire de recourir à une incision externe.

Il nous semble plus logique dans ces cas d'employer comme les classiques la voie externe et de suivre les lésions orbitaires jusqu'à leur origine ethmoïdale.

Pour conclure, l'indication type de l'intervention de de Lima est le traitement chirurgical de la pansinusite chronique soit infectieuse pure, soit allergique infectée, dont elle permet la cure à condition que les lésions du sinus frontal soient modérées, réduites à la muqueuse, et susceptibles de rétrocéder par simple drainage.

CONCLUSIONS

1° - L'intervention de de Lima est une codification des différents procédés d'ethmoïdectomie transmaxillaire qui ont toujours été pratiqués depuis les premiers travaux de Luc.

2° - Les résultats obtenus par l'ethmoïdectomie par voie nasale ont été extrêmement décevants et ont limité progressivement les indications de cette méthode à des lésions peu importantes.

3° - La méthode de Lima a assuré un renouveau à la méthode d'ethmoïdectomie transmaxillaire parce qu'elle permet de respecter l'intégrité de la muqueuse nasale et, le plus souvent, l'intégrité du système ostial.

4° - L'attaque possible du sinus frontal au cours de l'intervention de de Lima est un progrès dans la chirurgie des sinusites frontales puisqu'elle évite l'intervention externe, c'est à dire la cicatrice. Dans ce domaine, ses indications sont cependant limitées par la gravité des lésions du sinus, où l'ostéite ancienne reste du ressort de l'intervention externe.

Vu :
Le Président de Thèse :
signé : AUBIN

Vu :
Le Doyen :
signé : BINET

Vu et Permis d'Imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris :
signé : JEAN SARRAILH.

B I B L I O G R A P H I E

ALBERNAZ MANGABEIRA

La tecnica de Ermiro de Lima - Comentario en el Primer Congreso Brasileno de O.R.L. - Rio de Janeiro 1940.

A operacao de Ermiro de Lima (Etmoidectomia transmaxilar submucosa) Anales de ORL del Uruguay VII, pp. 166-177 1937.

AGRA ALEJANDRO

La via trans-maxilar (operacion de Ermiro de Lima) Comunicacion al Primer Congreso Sud-Americano de ORL. buenos-Aires 1940.

ARAUZ L.S. e GAMES

Consideraciones sobre el tratamiento de la sinusitis basadas en veinte años de experiencia.

Comunicacion presentada en el Primer Congreso Brasileno de O.R.L. de Rio de Janeiro 1940.

AUBIN A. et MADUPO R.

Etude critique du traitement chirurgical des sinusites fronto-ethmoïdales de l'adulte.

Société française d'ORL. Congrès de 1936. Ed. Chantenay.

AUBRY M.

La voie d'accès transinusale de la région pterygo-maxillaire.

AUBRY M. et LEMARIEY A.

Précis d'oto-rhino-laryngologie. Ed. Masson Paris 1949.

AUBRY M.

Chirurgie de l'oreille, du nez, du pharynx et du larynx. Ed. Masson, Paris 1949.

BALLENGER W.L.

Diseases of the nose, throat and ear. 1938, pp. 219-234.

BERGARA R.A. et BERGARA Carlos

Consideraciones sobre la sinusitis fronto-etmoidal cronica.
Anales de ORL de Uruguay 1935 V
p. 192.

Guy BLANCHET-ANDUZE

Rhumatisme cervical d'origine sinusienne.
Thèse Paris, 1951.

BOUCHET M. et LEROUX L.

L'ethmoïdite aiguë et chronique, Société française d'ORL. Congrès de 1932.

BOUCHET M.

Sur l'opération de de Lima. Les entretiens de Bichat. Chirurgie et spécialités Paris 1951.

BOURDIAL J., ANDRE P., et CLERC P.

L'allergie naso-sinusienne. Rapport au Congrès de 1951 de la Société Française d'ORL.

BOURGUET J.

La paroi interne du sinus maxillaire
Les fontanelles nasales.
Annales d'ORL 1914, p. 652-666 n° VII
Tome XL.

BOURGUET J.

L'évidement anatomique et méthodique de l'ethmoïde par voie endo-nasale avec drainage du sinus frontal par agrandissement de son orifice. ORL internationale IX 1925 p. 665-683.

BOURGUET J.

Sinusites fronto-ethmoïdales. Opération par voie antérieure et externe. Semaine des Hôpitaux de Paris, 10 mai 1948.

CANIZO SUAREZ, Casimiro del

Metodo Pietrantonio Ermiro de Lima. Per lo svuotamento dei seni paranasali (via transmascellare) Archivio italiano di ORL. Mars 1951.

CARRI VINCENTE R.

Pioccele etmoïdal, exoftalmia (operacion de Ermiro de Lima), Curacion. Revista Argentina de ORL - Buenos-Ayres 1943.

DE LIMA Ermiro e PENNA Mauro

Etmoïdo-sfenoïdectomia transmaxilar. Consideracoes anatomo-clinicas. Sistematizacão de techicas. Revista ORL de Sao Paulo Octobre 1936. Vol. IV. Nº 5 bis.

DE LIMA E.

A via transmaxilar na cirurgia dos seios da face Alba - Rio de Janeiro 1943.

DE LIMA E.

Fundamentos anatomo-fisiologicos da via transmaxilar na cirurgia dos seios da face Revista brasileira de medicina 6 : 249-253 Abr. 1940.

DE LIMA E.

La via transmaxilar. Comentario en el Primer Congreso Brasileiro de ORL. Rio de Janeiro 1940.

FUTCH

Resume of one hudred transanttroeth-mosphénoid opérations.
Surgery, gynecology and obstetrica II 1936.

FIOL VILAR

Recherches anatomiques sur le sinus maxillaire en relation avec l'eth-môide et le sinus frontal .
Comptes rendus des séances du Congrès de la Société Française d'ORL 1928.

HAREL

Le traitement chirurgical des pansinusites chroniques par la voie trans-maxillaire. Thèse Paris 1949.

HICGUET

Discussion du rapport de BOUCHET et LEDOUX.
Comptes rendus des séances du Congrès de la Société Française d'ORL Paris 1932.

HORGAN (J. BOWRING)

The surgical approach to the eth-moidal cell system.
Journal of Laryngology and Otology 1926, 41, p. 510.

HORGAN (J. BOWRING)

The transantial approach to the eth-moidal and sphénoïdal sinuses. Some further considerations, J. of laryng. and otol. 56 1941 p. 290.

HUNNUCUT L.G.

Modern treatment of chronic sinusitis.

Journal of American Medical Association. 11 janv. 1947 Vol? 133 n° 2.

JACQUES P.

Sur la cure opératoire des sinusites frontales associées.

Bulletins et Mémoires de la Société Française d'ORL, 21, 535-540, 1905.

JOURDAN

La voie orbitaire dans les traitement des polysinusites et de leurs complications. Thèse Paris. 1926.

LUC

Leçons sur la suppuration de l'oreille moyenne et des cavités accessoires. Paris 1900.

LYMAN

Place of the obliterative operation in sinus frontal surgery.
Laryngoscope 1950.

LYNCH

The technique of a radical frontal sinus operation which has given me best results. Laryngoscope. Saint-Louis 1921 p. 1-5.

MOULONGUET A. et BOUCHE J.

L'opération de de Lima. Réunion mixte de la Société Belge d'ORL, juin 1948.
Congrès d'ORL de Paris, Octobre 1928.

MOURET J.

Rapports du sinus frontal avec les cellules ethmoïdales. Bull. et Mém. Soc. Fr. d'ORL 17 p. 283-324. 1901.

MOURET J.

Anatomie des cellules ethmoïdales. Bull. et Mém. Soc. Fr. d'ORL 14 p. 219-230 1898.

MOURET J.

Rapports de l'apophyse unciforme avec les cellules ethmoïdales et le méat moyen. Bull. et Mém. Soc. fr. ORL 18 285-297 1902.

MOURA A.

Operacion de Ermiro de Lima. Comentario el Primer Congreso Brasileiro de ORL. Rio de Janeiro 1940.

ONODI

Die beziehungen der Tränenorgane zur nasen höhle und zur ihren Nebenhöhlen Berlin 1915.

PIETRANTONI L.

Le sinusiti croniche etmoido mascellari. Relievi anatomici, clinici e chirurgici. L'Oto-rino-laringologia italiana Sept. 1935.

PINTO Fernandez A.

La operacion de Ermiro de Lima. Comentario en el Primer Congreso Brasil eno de ORL. Rio de Janeiro 1940.

PINTO Fernandez A.

Confronto entre las vas de acceso
no tratamiento cirurgico das etmoidi-
tes e sinisutes sfenoidais.
Comunicacion presentada al Primer
Congreso Brasileno de ORL.
Buenos Aires 1940.

PENA M.

La via transmaxilar.
Comentario en el Primer Congreso
Brasileno de ORL. Rio de Janeiro,
1940.

PROETZ (Arthur W.)

Essaye on the applied physiology of
the nose.
Annals Publ. Co. Saint Louis 1941.

RAMADIER

Contribution à l'étude anatomo-chirur-
gicale de l'ethmoïde et du sphénoïde
en vue des interventions par voie na-
sale.
Annales d'ORL. 1926, p. 625.

RIUS M.

Topographie de labyrinthe etmoïdal
pour la chirurgie endo-nasale. Anna-
les ORL de l'Uruguay VIII 1938,
p. 189.

RIUS M.

Variante de la tecnica de Ermiro de
Lima.
Un abordaje etmoido-frontal mas com-
pleto y mas amplio.
Annalo ORL del Uruguay 1943.

SA Geraldo de.

L'aire chirurgicale fronto-ethmoïdale dans la sinusotomie trans-maxillaire.

Thèse présentée à la Faculté de Médecine de L'université de Recife pour le concours de "Livre-docencia" de la chaire d'oto-rhino-laryngologie, sept. 1950.

SALA LOPEZ J.

Découverte et ligature de la sphéno-palatine par voie trans-maxillaire (technique personnelle).

Anales de ORL del Uruguay XIII 1943 p. 41.

SALA LOPEZ J.

Utilisation du prolongement orbitaire du sinus maxillaire et de la région prélacrymale comme voie d'abord complémentaire dans l'ethmoïdo phénoïdectomie et frontotomie trans-maxillaire.

Revista Argentina de ORL mai 1944, p. 265-271.

SCHAEFFER J Parsons

The nose, paranasal sinuses, nasolacrimal passage ways and olfactory organ in man.

Blakiston's Son and Co Philadelphia 1920.

SCOTT-STEVENSON R.

Recent advances in oto-laryngology 2 cd. London 1949.

SIEUR

Note relative à l'anatomie des sinus frontaux.

Bull. et Mém. de la Soc. Fr. d'ORL. 1901, p. 517.

SIEUR et JACOB

Recherches anatomo-cliniques et
opératoires sur les fosses nasales.
Paris 1901.

SKILLERN R.H.

The catarrhal and suppurative diseases of the accessory sinuses of the nose 1913

SKILLERN R.H.

Les résultats finaux des opérations
radicales sur les sinus annexes
Annales d'ORL n° 1 1923.

TATO J.M.

Senos frontales. Cirurgia
Revista oto-laringologia 1948.

TATO J.M.

Mi experiencia en la operacion de
Ermiro de Lima.
Comunicacion al Primer Congreso Brasileño de ORL
Rio de Janeiro 1940.

TATO J.M.- GUTTIERREZ C.A.

El abordaje del seno frontal y etmoides anterior por la via vestibulo oral.
Revista Argentina de ORL. Rio de Janeiro 1940.

TURNBULL

An antro - ethmosphenoidal operation
Archives of oto laryngology IX
p. 271-281 1929.

VAN ALYEA

Non surgical management of ethmoiditis.

Laryngoscope 1948 p. 779.

ZAMBRINI A.R.

La operacion de Dermiro de Lima.

Nuestra experiencia.

Comunicacion presentada en el Primer Congreso Sud Americano de ORL

Buenos Aires 1940.

WALSH Th.

Experimental surgery of the frontal sinuses.

The laryngoscope. n° 53 p. 75-92.

Feb. 1943.

ZUCKERKANOL

Anatomie normale et pathologique des fosses nasales et de leurs annexes pneumatiques.

Traduction de Lichtwitz et Garnaud.
Paris 1895

